REPORT

of the Special Committee of the Senate on

NATIONAL DEFENCE

Canada's Territorial Air Defence

JANUARY 1985

Copies of this report as well as the Proceedings of the Committee are available upon request from the Clerk of the Special Committee of the Senate on National Defence, The Senate of Canada, Ottawa, Ontario, Canada. K1A 0A4

© Minister of Supply and Services Canada 1985

Cat. No. YC 2-331/2-01

ISBN 0-662-53446-8

Membership

The Honourable Paul C. Lafond, *Chairman*

The Honourable Jack Marshall, *Deputy Chairman*

and

The Honourable:

Sidney L. Buckwold
Henry D. Hicks
William M. Kelly
Léopold Langlois
Renaude Lapointe, P.C.
*Allan J. MacEachen, P.C.
Charles R. McElman
Gildas L. Molgat
Hartland de M. Molson
Robert Muir
*Duff Roblin, P.C.
Paul Yuzyk

*Ex officio members

Note: The Honourable Guy Charbonneau, Jacques Flynn, P.C., Royce Frith, Philippe D. Gigantès, John M. Godfrey, Jerahmiel Grafstein and H.A. Olson, P.C., also served on the Committee at various stages. Senator Lapointe served as Deputy Chairman during the Second Session of the Thirty-second Parliament.

Order of Reference

Extract from the Minutes of Proceedings of the Senate, Tuesday, November 27, 1984:

With leave of the Senate,

The Honourable Senator Lafond moved, seconded by the Honourable Senator Thompson:

That a Special Committee of the Senate be appointed to hear evidence on and to consider matters relating to national defence;

That 12 Senators, to be designated at a later date, four of whom shall constitute a quorum, act as members of the Special Committee;

That the Committee have power to send for persons, papers and records, to examine witnesses, to report from time to time, and to print such papers and evidence from day to day as may be ordered by the Committee;

That the Committee have power to adjourn from place to place within Canada, and to such places abroad where members of the Canadian Armed Forces may be stationed;

That the Committee have power to sit during adjournments of the Senate;

That the Committee be empowered to retain the services of professional and clerical staff as deemed advisable by the Committee; and

That the papers and evidence received and taken on the subject before the Committee during the Thirty-second Parliament be referred to the Committee.

After debate, and —

The question being put on the motion, it was —

Resolved in the affirmative.

Charles Lussier
Clerk of the Senate

Contents

	Page
Summary of Recommendations and Observations	ix
Foreword	xi
Glossary	xv
I Introduction	1
1. The Setting	1
2. Some Fundamental Considerations	2
3. Outline	3
II The Development of North American Air Defence	5
1. The Early Years to the Mid-1960s: Bomber Focus	5
2. The Middle Years to the Late 1970s: Missile Focus	7
3. The Recent Years to the Present: The Changing Environment	10
III The Transitional Arrangements 1985-2000: Description	17
1. The Urgency of the Transitional Systems	17
2. The ADMP Solution: Brief Description	17
3. Transition Components and Other Aerospace Defence Systems	19
(A) Airspace Surveillance and Control Systems	19
(B) Ballistic Missile Warning Systems	20
(C) Space Monitoring, ASATs, and Ballistic Missile Defence Systems	21
(D) Command, Control, and Communications	21
IV The Transitional Arrangements: Issues	23
1. Two Basic Questions	23
2. The Transition and Continental Air Defence	26
3. The Canadian Dimension	29
V The Transitional Arrangements: Linkages and Implications	37
1. Linkages and Early Decisions About Space	37
2. Costs and Benefits of the Transitional Arrangements	41
3. Defence Budgets and Commitments	48
VI The Space Age: Beyond the Year 2000	49
VII Conclusions, Observations and Recommendations	55
APPENDIX A: Norad Agreement 1981	59
APPENDIX B: List of Witnesses	65

List of Figures and Tables

		Page
Figure 1	The Growth of the Soviet Strategic Bomber Force, 1945-1965	6
Figure 2	The Soviet Strategic Bomber Force/Long Range Air Force, 1960-1980	6
Figure 3	The Soviet ICBM and SLBM Arsenal, 1960-1980	8
Figure 4	The Growth in the Number of Soviet Strategic Nuclear Warheads, 1962-1982	8
Figure 5	Air Traffic Routes and Air Defence Identification Zones	12
Figure 6	The Proposed Warning System	18
Figure 7	The Proposed Arrangements: Increase in Protection of Canadian Territory and Population Against the Air-Breathing Threat	30

Table 1	The Decline in Canadian Territorial Air Defence Resources, 1960 to the Present	9
Table 2	Capital Costs to Canada	43
Table 3	Increased Costs for Canada in the Transitional Period	45
Table 4	1985 Net Increases, Defence Budget, and GNP	46

Summary of Recommendations and Observations

1. **The committee urges the government of Canada to undertake without delay the planned defence review. A Canadian defence policy must be defined for this and the last decade of the century and the Canadian people and our allies should be informed of its aim and substance.** (Pages xii, 3, 48 and 56.)

2. **The committee recommends that when the review of the NORAD agreement, due to occur in 1986, takes place, Canada should explore the possibility of renewing the agreement for a period of 15 years, to the turn of the century, with provision for review every five years.** (Pages 41 and 56.)

3. **The committee recommends that Canada should pursue and press current negotiations on transitional arrangements for North American air defence with the aim of bringing them to an early conclusion.** (Pages 55 and 56.)

4. **The committee recommends that the transitional arrangements currently being negotiated comprise, for air defence purposes, a full range of peripheral early warning, tracking, assessment, and interception systems in Canada.** (Chapter IV, especially pages 26 and 29; and pages 55 and 56.)

5. **The committee recommends that the transitional arrangements should include some AWACS or other airborne early warning systems.** (Pages 20, 22, 26, 33 and 56.)

6. **The committee recommends that the option to buy 20 additional CF-18s under the terms still available under the present contract be fully exercised in order to cover attrition and round out existing capabilities if all current air commitments of the Canadian Armed Forces in Europe and North America are maintained.** (Pages 43 and 56.)

7. **The committee recommends that an early inquiry be conducted into Canada's present and future military requirements in space with a view to establishing a national military space programme.** (Chapter V, section 1, especially pages 39 and 40; and pages 56 and 57.)

8. **The committee recommends that the Canadian government define its objectives in North American aerospace defence as clearly as possible and concentrate on those aspects that are essentially defensive in nature.** (Chapter VI, especially pages 53 and 54; and pages 55 and 57.)

9. **The committee recommends that the government should develop an effective, immediate, and long-range industrial strategy for aerospace, aimed at maximizing long-term industrial benefits, developing new technologies, and expanding skilled and other employment.** (Pages 46 and 47; and pages 55 and 57.)

10. **The committee is as convinced as ever that our armed forces must be provided with the manpower, equipment, and other resources required to accomplish the tasks they are assigned. It believes that this may require that defence expenditures increase to between 2.5 and 3 percent of GNP.** (Chapter V, section 3, especially page 48, and 57.)

Foreword

Peace is the foremost issue of modern times. The world must find some way to achieve it in lasting measure if mankind is to avoid disaster and establish an acceptable degree of harmony and international security.

This is the belief of the Special Committee of the Senate on National Defence, which unhesitatingly endorses Canada's policy of arms control and disarmament as well as the effort to maintain a stable military balance. The committee fully supported the objectives of former Prime Minister Trudeau's peace initiative, since endorsed by the current government, and remains firmly convinced that it is Canada's vocation to encourage the relentless pursuit of peace in our world.

The committee is especially concerned about the current state of East-West relations and the danger that it may give rise to a major new spiral in the arms race. Like many others, it is worried that if something is not done soon to curb the development and deployment of new strategic weaponry, then the opportunity to control the situation may be gone forever.

Canada is directly involved because of its geographic location between the superpowers and because partnership with the United States in continental defence is essential. Canadians cannot escape their strategic environment, but they can contribute to managing it by performing effectively in the North American Aerospace Defence Command (NORAD) and by pursuing other military and diplomatic policies designed to promote stability and confidence.

The committee firmly believes that Canada has a duty to itself and to the world in general to take a full and active part in preserving the security of this continent, particularly over Canada's own territory and waters. Lasting peace is not just waiting around the corner. It has to be pursued with vigour and imagination. We believe that the experience of the last forty years shows that peace cannot be achieved by putting our faith in illusions or letting down our guard. Canada must keep up, by itself and in association with friendly nations having the same heritage and values, the military manpower, equipment, and other resources needed to deter attack by adversaries and preserve general international stability.

Having inquired into Canada's armed forces manpower and into its maritime defence, and having reported on both, the committee turned to an examination of the air defence of North America and the protection of Canada's own airspace. It became conscious of the growing obsolescence of present North American radar networks and other warning systems and learned that there are great gaps in surveillance coverage of North American airspace at the present time. It also became aware that Canada and the United States are engaged in intensive

negotiations on new ground-based systems, and so focussed its own inquiry on one specific question: what policy should Canada pursue towards current proposals to modernize North American air defences? The results of this inquiry are contained in the present report.

The committee believes very strongly that Canada should support the upgrading of North American air defences because this is likely to enhance the survivability of the U.S. land-based deterrent and improve the protection of Canada's territory and population. National sovereignty protection in peacetime will be maintained if proper arrangements are made. Consequently, Canada should vigorously pursue the present negotiations with the United States in order to bring them to a successful conclusion as soon as possible. The Canadian negotiators should seek an equitable deal on costs that satisfies both this country and the United States, recognizing that these are not likely to be "staggering" or "astronomical" for either party. They should be well within this country's capabilities — probably under 5 percent of the annual defence budget.

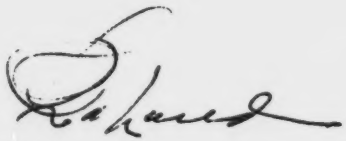
The need for a new white paper became apparent during the committee's first enquiry when, from 1980 to 1982, it conducted a study of our armed forces' manpower requirements. Because there had been no general, official study of Canada's military establishments or defence effort for over a decade, the committee had to begin by surveying the whole of the defence field and by examining the linkages among the commands. The committee's study on maritime defence also came to the conclusion that a white paper was needed without delay. The present report is different from the other two, as it deals with one specific question rather than a whole aspect of defence activity or an entire command; it nonetheless concludes that additional defence expenditures and a new defence white paper are both essential. The committee is pleased to note the announced intention of the government to proceed promptly with the production of such a paper.

The committee itself intends to examine other defence activities and military commands in the future. It hopes to go on to study other aspects of Air Command's work, beginning with transport functions in support of our land forces and, following that, Canada's air defence contribution to NATO abroad.

Concerning the present inquiry, the committee wishes to express its gratitude to the many senior officers of the armed forces and senior officials of the Department of National Defence for their valuable assistance, as well as to witnesses from outside government, many of them former members of the armed forces, who readily responded to the invitation to share their views. A list of witnesses is appended.

A special note of appreciation is expressed to the Clerk of the committee, Mr. Patrick Savoie. The committee is also indebted to its technical advisor, Brigadier General (retired) Ronald Button, and to Mr. Roger Hill and Mr. Daniel Bon, of

the Parliamentary Centre for Foreign Affairs and Foreign Trade, who organized our programme and research and under the committee's direction gave form to this report. The committee acknowledges the contribution of other members of the Centre's staff and of its Director, Mr. Peter C. Dobell.



Paul C. Lafond

Chairman

January 1985

Glossary

ABM	Anti-Ballistic Missile
ADMP	Air Defence Modernization Plan
AFSATCOM	(U.S.) Air Force Satellite Communications
AIAC	Aerospace Industries Association of Canada
ALCM	Air-Launched Cruise Missile
ALMV	Air-Launched Miniature Vehicle
ASAT	Anti-Satellite (System)
AWACS	Airborne Warning and Control System
BMD	Ballistic Missile Defense
BMEWS	Ballistic Missile Early Warning System
BUIC	Back-Up Intercept Control
C^3	Command, Control and Communications
CADIN	Continental Air Defense Integrated North
1 CAG	First Canadian Air Group
CAST	Canadian Air-Sea Transportable (Brigade Group)
DARPA	(U.S.) Defense Advanced Research Project Agency
DER	Directorate of Establishment Requirements (DND)
DEW	Distant Early Warning
DND	Department of National Defence
DoD	(U.S.) Department of Defense
EMP	Electro-Magnetic Pulse
FLEETSATCOM	(U.S.) Navy Satellite Communications
FOBS	Fractional Orbital Bombardment System
GEODSS	Ground-Based Electro-Optical Deep Space Surveillance System
GNP	Gross National Product
HOE	Homing Overlay Experiment
ICBM	Inter-continental Ballistic Missile
IISS	International Institute for Strategic Studies (London)

IONDS	Integrated Operational Nuclear Detonation Detection System
JSS	(U.S.) Joint Surveillance System
JUSCADS	Joint US-Canada Air Defense Study
MAD	Mutual Assured Destruction
MILSTAR	Military Strategic and Tactical Relay System
MX	Missile, Experimental
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NAVSPASUR	(U.S.) Naval Space Surveillance System
NAVSTAR	Navigation Satellite Timing and Ranging
NDHQ	National Defence Headquarters
NORAD	Until 1981, North American Air Defense (Command). After 1981, North American Aerospace Defense (Command)
NWS	North Warning System
OTH-B	Over-the-Horizon Backscatter (Radar)
PARCS	Perimeter Acquisition Radar Characterization System
PO&M	Personnel, Operations and Maintenance
R&D	Research and Development
RAMP	Radar Modernization Project
ROCC	Region Operations Command and Control Centre
SAC	(U.S.) Strategic Air Command
SAGE	Semi-Automatic Ground Environment
SALT	Strategic Arms Limitation Talks
SAM	Surface-to-Air Missile
SDI	Strategic Defence Initiative
SEWS	Satellite Early Warning System
SLBM	Submarine-Launched Ballistic Missile
SLCM	Submarine-Launched Cruise Missile
SPADATS	Space Detection and Tracking System
STEALTH	a technology being developed to reduce the susceptibility of airborne objects to radar detection
TAC	(U.S.) Tactical Air Command

TAV	Transatmospheric Vehicle
USAF	United States Air Force

Note: The terms "air defence" and "aerospace defence" are both commonly used in the field examined in the present report. For example, in 1981 the North American *Air Defence* Command was renamed the North American *Aerospace Defence* Command, but subsequently Canada and the United States agreed to negotiate about new systems on the basis of an *Air Defence* Modernization Plan. Since the main thrust of the present enquiry is into responses to the Soviet bomber and cruise missile threat, the term "air defence" is more commonly used (even in some cases where certain space-related activities may be involved, for example in Chapter IV). However, the term "aerospace defence" is also used where it seems more appropriate, for example when considering the impact of changes on the aerospace industry, or the situation which will obtain when space-based sensors have been deployed (for example in Chapter VI).

Chapter I

INTRODUCTION

1. The Setting

Strung out across the immensity of the Far North is one of the most distinctive defence installations of all time, the Distant Early Warning (or DEW) Line network of radar stations designed to provide early warning of an aerial attack on the territories of Canada and the United States. Standing isolated and stark as they carry out the vital task of watching the distant skies, these stations, together with other surveillance systems and interceptor aircraft, have helped to maintain the security of North America for more than a quarter of a century.

Now, after years of quietly and effectively serving their purpose, North American air defence systems have become a matter of public attention once again as Canada and the United States try to face up to new situations that are developing. Early decisions have to be made about the present structure because it has become technologically outdated and is inadequate to cope with the new bombers and air-launched cruise missiles being developed by the Soviet Union. Negotiations are therefore under way about the possible upgrading of ground radars and related aircraft and support installations and about how the costs are to be shared. Meanwhile, the space age is coming upon us with extraordinary rapidity, creating expectations that the main radars and other surveillance devices for North American air defence will be stationed in space shortly after the turn of the century.

For Canada, upgrading North American air defences raises some major issues. There are the two fundamental questions of deciding whether anti-bomber defences are necessary in the missile age and determining why it is useful to maintain and protect U.S. and other land-based deterrent forces if there are more than enough nuclear warheads in submarines to destroy the whole of the Soviet Union. Then there is the ever-present problem of costs, which could conceivably be large enough to require either a substantial increase in the defence budget or some cut-backs in Canada's defence commitments. Canada's efforts to preserve sovereignty over its own airspace may also be affected by a restructuring of North American air defences that would entail moving Canadian interceptor capability northward and dismantling the CADIN-Pinetree Line, thus leaving most of southern Canada without Canadian military radar coverage or interceptor capability.

The current negotiations between Canada and the United States focus on transitional arrangements, that is to say on the ground-based radars and other installations and aircraft needed until space-based surveillance systems are operational. These space-based systems are not included on the agenda of the

present talks. Nevertheless, Canada will soon have to decide whether it wishes to develop a national capability in this area or whether it will seek a share in U.S. space programmes.

2. Some Fundamental Considerations

Behind the consideration of transitional arrangements and eventual space-based systems is the fundamental issue of the protection of Canada's own territory and people. This is the most basic responsibility of the state. As Professor David Cox remarked during the hearings, "in our own defence policy, we have to develop a very clear sense of priorities and, in my opinion, they start with ensuring that we are not prejudicing our own territorial integrity".[1]

Similar sentiments motivated this committee when, in its previous form as the Senate Sub-committee on National Defence, it studied Canada's maritime defence and recommended a mixed fleet that would enable Canada to protect its own waters while fulfilling its Alliance commitments. Its approach then was "to explore the full range of threats that modern naval forces could pose to Canada today and over the next thirty years and then to consider what steps Canada could, within reason, take to counter them".[2] The sub-committee stated in that report that it was a strong proponent of Canada's membership in NATO, "but felt it also had to examine the country's needs in circumstances when the Alliance might not be involved".[3]

In the air environment, the outstanding characteristic of Canada's situation is that this country lies directly between the superpowers. The most dangerous threats it faces are not those aimed directly against itself but rather against its neighbour, the United States. Many of the Soviet Union's long-range bombers, air-launched cruise missiles (ALCMs), inter-continental ballistic missiles (ICBMs) and submarine-launched ballistic missiles (SLBMs) would pass over Canadian territory if they were ever launched against the United States and would cause massive devastation in this country if they fell short of their American targets. In addition, Canada would suffer as much as the United States from fallout and other side-effects of a nuclear attack.

In 1957, Canada and the United States agreed to maintain jointly the air defence of the continent. Under the North American Aerospace Defence Command, radars, interceptors and other systems provide an early-warning capability that limits the danger of U.S. land-based deterrent forces being destroyed on the ground and thus ensures that one of the main pillars of world stability is preserved. These NORAD forces also have some collateral capacity to limit damage to strategic targets, people, and territory in Canada and the United States.

---

[1] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 8 March 1984, p. 3:33.

[2] *Canada's Maritime Defence*, Report of the Sub-committee on National Defence of the Standing Senate Committee on Foreign Affairs, Ottawa, May 1983, p. 3 (ISBN 0-662-52500-0).

[3] *Ibid*, p. 4.

The air defence forces of Canada and the United States are also assigned the operational task of protecting national sovereignty in peacetime. At the political level, some commentators have argued that close association with the United States in continental air defence diminishes Canada's independence by aligning this country with American policies and providing arrangements for U.S. military aircraft and other forces to enter Canadian territory. In general, though, Canadians apparently feel that they can live quite comfortably with an occasional and limited U.S. military presence in peacetime, as well as with the understanding that larger U.S. forces would enter Canadian airspace when needed to participate in the joint defence in crisis periods or wartime.

Canada is also concerned about the broader international situation and participates in NATO and the United Nations in order to promote its own security, contribute to the collective security of the Alliance, and preserve world peace. Canada's contribution to NATO in particular aims at ensuring that vital countries or regions such as Norway or continental Western Europe will maintain their stability and independence; and this contribution has been substantial over the years partly because the cost of protecting Canadian airspace and carrying out other defence duties at home has so far been relatively modest. In fact, as the Soviet threat changed with the construction of a major missile force in the 1960s and 1970s, the burden of North American air defence actually diminished and Canada phased out the Mid-Canada Line, reduced the number of radars and interceptors, and concentrated on surveillance and identification rather than on active anti-bomber defence.

Today, the Soviet bomber threat is increasing again, and Canada and the United States are discussing plans for air defence upgrading that could require substantial expenditures. Consequently, there is a strong argument for this country carrying out a major reappraisal of its defence policies, designed among other things to see whether any increases in expenditure on North American air defence are likely to involve a major shift in the focus of national defence spending. This reappraisal should also consider whether the defence budget needs to be increased and whether present defence commitments ought to be maintained, altered, or diminished.

In its reports on armed forces manpower and maritime defence, the committee on two separate occasions called for a defence white paper. Holding the firm conviction that this can be achieved without delaying or hampering current defence improvement programmes, the committee remains strongly committed to a white paper and notes with satisfaction the government's declared intention to proceed in this direction.

3. Outline

In this report, the committee focuses on one specific question: the approach that Canada should adopt towards the modernization of North American air defence. It concentrates on the transitional period between 1985 and the turn of the century.

In Chapter II, the committee reviews the development of North American air defence. It considers the early focus on the bomber threat, the later concentration

on the missile threat, and the complexities of recent years when a range of new political, technological, and strategic factors have had an impact on thinking about air defence in the United States and also in Canada. The current state of negotiations between Canada and the United States over transitional air defence arrangements is described, and an attempt is made to outline the main choices available to Canada in this field. A principal theme of this chapter is that Canada faces more difficult choices today over air defence than it has confronted for many years. Yet decisions must be made soon, given the growing obsolescence of present systems, the perceived increase in the Soviet bomber threat, and the need for Canada to maintain defence arrangements with the United States that will permit this country to promote its own interests and policies as well as participate effectively in the common defence.

Chapter III describes the main features and components now being negotiated, as well as certain other aerospace defence systems.

Chapter IV examines the utility of anti-bomber defences, the need for land-based deterrent forces, the effects of the transitional arrangements on continental air defence, and Canada's capacity to maintain national sovereignty over its own airspace.

Chapter V assesses the strategic, technical, and other linkages between the transitional arrangements and eventual space-based systems, and the costs and benefits of the various results that could emerge from the negotiations. Estimated expenditures on the transitional arrangements are examined in relation to other defence requirements, and the committee then comments on the general question of defence budgets and commitments.

Chapter VI looks beyond the transitional period to the types of military activity that might characterize continental aerospace defence in the space age. The eventual relationship between Canadian military space policies and U.S. strategic postures and doctrines is considered.

Chapter VII lists the committee's main conclusions about the policies that Canada should preferably pursue on North American air defence. It also contains certain observations and the committee's recommendations.

Chapter II

THE DEVELOPMENT OF NORTH AMERICAN AIR DEFENCE

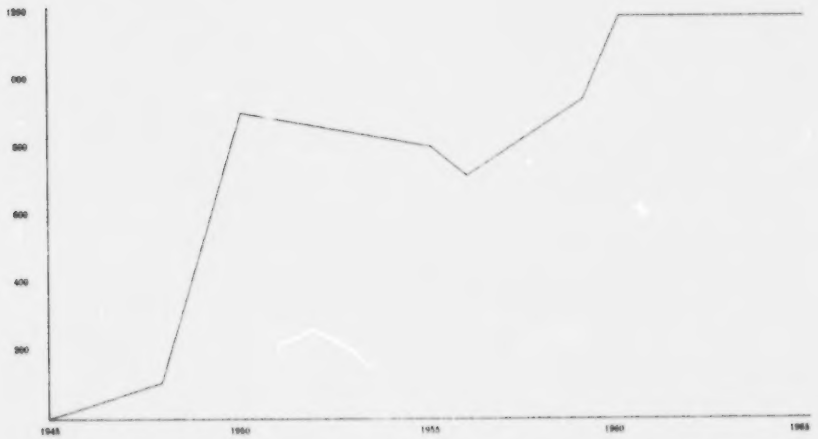
1. The Early Years to the Mid-1960s: Bomber Focus

Until the 1950s Canada was protected by distance and a friendly relationship with the United States from the danger of anything but diversionary or nuisance raids from the air. However, following the explosion of a first Soviet atomic device in 1949 and a rapid build-up of Soviet long-range aviation, as indicated in Figure 1, Canada came under a major, direct aerial threat for the first time and moved into a more formal association with the United States in order to counter it. Agreements were established for a series of radar networks including the CADIN-Pinetree Line in 1951, the Mid-Canada Line in 1954, and the DEW Line in 1955. Canada joined with the United States to set up the North American Air Defence Command on an interim basis on August 7, 1957. Formal confirmation of the NORAD agreement was provided on May 12, 1958.

From the outset, NORAD relied on a variety of active and passive defence systems. At their height, the latter consisted of the three radar lines just mentioned: the DEW Line, made up of 78 stations strung along the 70th parallel and functioning essentially as a tripwire; the CADIN-Pinetree Line, with 39 radars along the 50th parallel, discharging a control as well as a surveillance function; and the Mid-Canada Line, with 98 stations, providing detection along the 55th parallel. These radars were backed up by a variety of American sensors designed to prevent "end runs" from either the Atlantic or Pacific, including long-range early warning aircraft, U.S. Navy picket ships, and United States Air Force (USAF) "Texas tower" surveillance radars. Active defence involved close to 3,000 interceptors, including 200 Canadian aircraft dedicated to this role, and approximately 90 Bomarc and Nike surface-to-air missile (SAM) formations. Canadian Bomarc squadrons were located at North Bay, Ontario, and LaMacaza, Quebec. Both the aircraft's weapons and the SAMs were nuclear-tipped to ensure the destruction of their targets. All these systems were linked together through the computerized regional control centres of the Semi-Automatic Ground Environment (SAGE) complex, later augmented by the Back-Up Interceptor Control (BUIC) communication network. Crude but elaborate civil defence procedures and mechanisms were put in place to protect urban populations. At that time, the Canadian land forces were also "assigned a role in national survival".[1]

[1] *White Paper on Defence*, Minister of National Defence, Ottawa, March 1964, Queen's Printer, p. 9.

FIGURE 1: The Growth of the Soviet Strategic Bomber Force, 1945-1965



Source: *Soviet Air Power in Transition* by Robert P. Berman, Brookings Institution, Washington, D.C., 1978. (ISBN No. 0815709234)

The Military Balance, International Institute for Strategic Studies, (IISS), London, 1961-1965 issues.

FIGURE 2: The Soviet Strategic Bomber Force/Long Range Air Force, 1960-1980

Source: *The Military Balance*, IISS, London, 1961-1981 issues.

Note: After 1967 tanker aircraft of the Soviet Long Range Air Force cease to be included in combat aircraft. This accounts for a drop of some 50 in 1968.

The early period was not without its complexities and controversies, but these were about the essentially moral issue of relying on nuclear weapons and the political implications of close association with the United States, rather than the military situation as such. There was general agreement that the main direct threat to North America was the one that Soviet bombers posed to Canadian and American strategic targets and population centres. The response was to maintain interceptors, warning systems, and other installations that could detect, track, intercept, and destroy all or most of those bombers before they reached their targets.

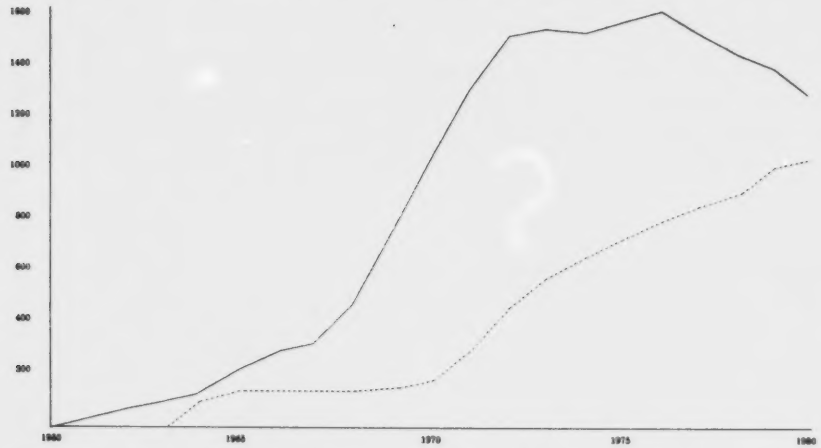
2. The Middle Years to the Late 1970s: Missile Focus

During the 1960s and 1970s the direct air threat to North America changed as the Soviet Union built up its long-range missile forces and consigned its bombers to a subordinate, supporting role (Figure 2). Soviet holdings of ICBMs and SLBMs (Figure 3) as well as warheads (Figure 4) grew rapidly as the period developed, to the point where the bomber became a purely secondary concern in North America. These years were also the time of detente, when, despite the Vietnam War and the Soviet invasion of Czechoslovakia, important agreements were reached on arms control, some of which had a direct bearing on North American air defence. The SALT I Treaty of 1972 in particular was accompanied by an accord on anti-ballistic missiles that limited each side to one complex around its capital city and another in its missile fields, and this in practice ruled out the prospect of a general strategy of active defence against aerial threats. Instead, the security of the world was to be based on the policy of mutual assured destruction (MAD), where each side would be deterred from launching an attack on the other by the latter's capacity to retaliate, devastatingly, with powerful, secure offensive forces.

As the threat changed, so did NORAD defences. The NORAD Agreement was renewed in 1968, 1973, and 1975, but during this period the DEW Line was cut back to 31 sites and the CADIN-Pinetree Line to 24 stations. The Mid-Canada Line was abandoned, and such U.S. auxiliary sensors as Texas towers and picket ships were withdrawn. The Bomarc missiles were scrapped, Nike batteries declined to seven, and the number of interceptors dropped to about 300, or approximately 10 percent of earlier strength. Early warning became the top priority, and damage limitation was relegated to a secondary level of importance.

NORAD's missions shifted to warning and assessment of ballistic missile attack, space surveillance, and the maintenance of a peacetime surveillance system in North America capable of detecting and identifying unknown aircraft and providing a limited defence against bombers. New systems were put in place to meet these altered requirements: the Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS), a network of three radars with a range of 4,800 km built in Alaska, Greenland and the United Kingdom; the Satellite Early Warning System (SEWS), which operates three geosynchronous satellites in conjunction with the BMEWS; the Space Detection and Tracking System (SPADATS), which consists of two complementary sub-systems — the U.S. Naval Space Surveillance System (NAVSPASUR), with three transmitters and six receiver sites in the southern United States, and SPACETRACK, a network of eight radar and camera sites; six SLBM detection sites located on the coasts of the United States; and a phased

FIGURE 3: The Soviet ICBM and SLBM Arsenal, 1960-1980

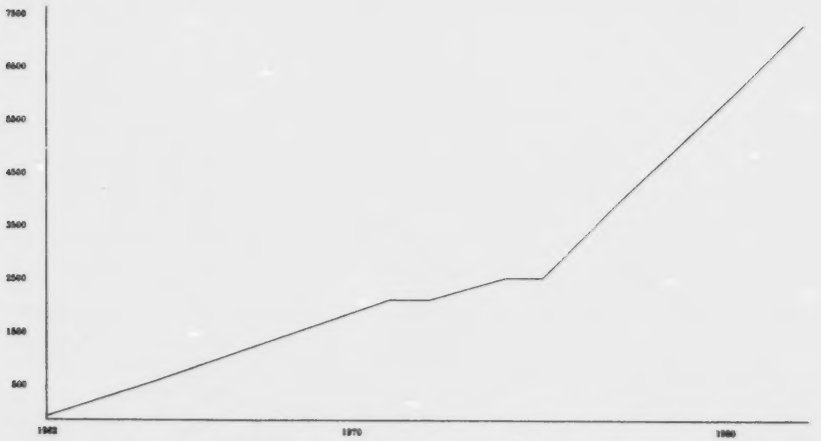


Source: *The Military Balance*, IISS, London, 1961-1981 issues.

——ICBM

------SLBM

FIGURE 4: The Growth in the Number of Soviet Strategic Nuclear Warheads, 1962-1982



Sources: *World Military and Social Expenditures*, Washington, D.C., 1980-1983 issues. (ISSN 0363-4795)

Canada, The Arms Race & Disarmament, United Nations Association in Canada, Ottawa, circa 1981 (no date).

Stockholm International Peace Research Institute Yearbook, 1981, London, (ISSN 0347 3395)

TABLE 1: The decline in Canadian Territorial Air Defence Resources, 1960 to the present

A. Manpower

Year	Military	Civilian	Total
1960	13,845	3,383	17,228
1965	12,176	3,262	15,438
1968	10,869	3,015	13,884
1971	9,360	2,960	12,320
1974	8,206	2,831	11,037
1983	7,800	2,600	10,400

B. Interceptors

Year	Squadrons	Aircraft*
1960	9	200 CF-100
1963	3	66 CF-101
1968	3	58 CF-101
1972	3	66 CF-101**
1974	3	44 CF-101
1975	3	36 CF-101
1983	2	36 CF-101

C. Surface to Air Missiles

Year	Squadrons	Type
1962	2	56 Bomarc B
1972	0	0

D. Early Warning — DEW Line

Year	Sites
1960	78
1982	31

E. Early Warning — Mid-Canada Line

Year	Sites
1954	98
1965	0

F. Long Range Radars — CADIN-Pinetree Line

Year	Sites
1962	39
1969	28
1975	25
1976	24
1983	24

* Includes aircraft in the Operational Training Unit which augment NORAD interceptor forces.

** In 1972 the USAF replaced 58 CF-101s with 66 improved versions, restoring numbers of aircraft to original levels.

Sources: A. 1960-1974: DND/NDHQ/DER.
1983: *The Military Balance, 1983-1984*, IISS, London. (ISSN 0459-7230).
B. NDHQ.
C. NDHQ.
D. JUSCADS.
E. NDHQ.
F. *The Military Balance*, IISS, London, 1963-1984 issues.

array radar in North Dakota that was originally installed as part of a planned active, anti-ballistic missile (ABM) system.

These developments were generally supported in Canada, and the Canadian government had no difficulty in agreeing to a more passive approach to the air defence task. Such a policy fitted the altered strategic circumstances and also cost less than maintaining a full, active defence effort. In fact, Canada was scarcely involved in the new missile warning and space surveillance function, contributing only a limited number of facilities such as the SPACETRACK cameras in Cold Lake, Alberta, and St. Margaret's, New Brunswick. "There is, unfortunately, not much Canada herself can do by way of effective direct defence that is of relevance against massive nuclear attack,"[2] the defence white paper noted in 1971. The main thrust of Canadian policy towards NORAD in these years was to try to preserve Canadian sovereignty within the NORAD system by working towards a reconfiguration of air defence boundaries so that they corresponded to the national borders and by establishing region operations command and control centres (ROCCs) in Canada. In the mid-1970s, the government also decided to re-equip Canada's air forces with a new interceptor, but this was prompted by pressure from the NATO allies to do more in defence in general and not by a strong belief on the part of the government or the country at large that Canada should do more in NORAD. The new interceptor decision put an end to one nagging irritant, however. It enabled the government to give a firm undertaking that it would phase out the last remaining nuclear weapons on Canadian soil — the Genie rockets serving as armament for the CF-101 (Voodoo) interceptor. This was in fact accomplished on July 5, 1984. (The CF-18 purchase involves an initial order for 138 aircraft; deliveries began in October 1982 and are expected to be completed in September 1988.)

3. The Recent Years to the Present: The Changing Environment

In the last seven or eight years Canada has faced a more complex and demanding situation in the field of North American air defence, partly because of the growing obsolescence of present radar networks and related military systems, but also because of global strategic and political developments and U.S. responses to them. Whatever Canada's own perceptions of the world, this country has to aim at maintaining mutually satisfactory arrangements with the United States. In the air defence area, this means dealing with American perceptions of the threat as much as with the threat itself.

From about 1978 to 1981, the main cause of concern about North American air defence was the prospect of replacing outdated equipment. Canada was going ahead with the plans to purchase a new fighter aircraft, as already mentioned, but this country and the United States encountered problems of obsolescence in many other areas. A joint United States-Canada air defence study (JUSCADS) was undertaken in 1979, prompted, as unclassified extracts from an executive

---

[2] *Defence in the 70s: White Paper on Defence*, Minister of National Defence, Ottawa, August 1971, p. 6, Information Canada (catalogue no. D3-6/1971).

summary indicate[3], by the fact that most components of the North American air defence system were by then, or would soon be, obsolete.

According to the summary, JUSCADS had concluded that

> the current locations of surveillance radars, aircraft identification zones, and interceptor operating areas do not cover some potential bomber penetration routes and do not reflect the evolution of civil air traffic routes. Introduction of new equipment and demands for fuel economies are changing the civil domestic and international air traffic patterns. Many trans-Atlantic great circle routes (shortest distance for bombers or civil traffic) make landfall on the Labrador coast. The external configuration of the air defence system, however, has remained much the same as it was in the late 1950s, leaving significant gaps in coverage for bomber warning and apparently ignoring airspace integrity enforcement problems.[4]

The summary included an unclassified map (Figure 5) which showed very clearly that the natural air routes from Northern Europe to central Canada and the U.S. Mid-West are now through a great gap in radar coverage in the Davis Strait-Labrador area. The same is true for the air routes from northwest Africa to the western parts of Canada and the United States.

The obvious conclusion to be drawn from the JUSCADS summary is that large parts of the existing North American air defence system are obsolete, and when they are replaced, it would make sense to "reconfigure" them to fit current rather than past requirements. In other words, Canada and the United States should think about building a new early warning system in the North to replace the aging DEW Line and should consider phasing out or scaling down the CADIN-Pinetree Line while establishing new capabilities along the Labrador coast and elsewhere as required.

The JUSCADS summary also stated that new air defence components can be expected to have useful lives of about twenty years and argued that "it is essential that the new components be effective and properly deployed against the Soviet capabilities likely to be encountered during this 20-year period".[5] There seemed to be little expectation of major changes in the Soviet threat or U.S. strategies in the near future. Ballistic missiles were seen as the principal threat, supplemented by Soviet bombers and cruise missiles, but the means envisaged for coping with these threats were primarily early warning, detection, and attack assessment capabilities. Possibly the classified portions of the JUSCADS study offered a broader view of the situation, but the impression conveyed by those parts released to the public was that North American air defence would operate in the near future on basically the same assumptions as it had in the recent past.

Aside from the problem of obsolescence, there was some degree of complacency about North American air defence during this period, as indicated

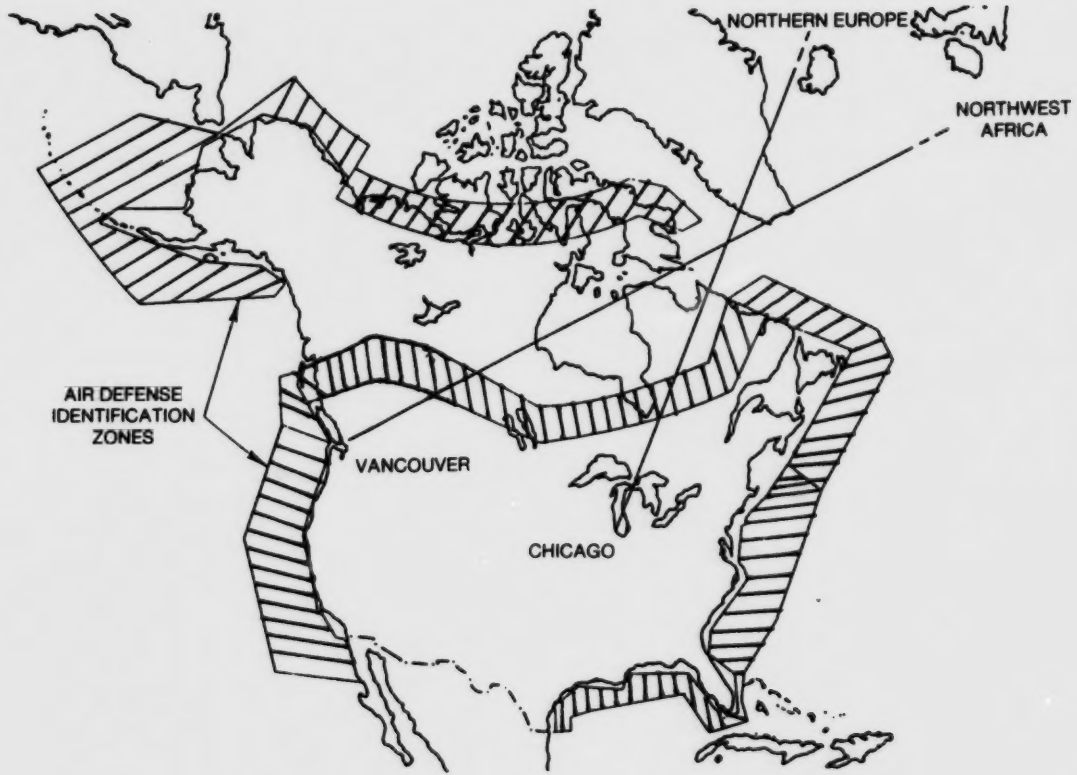
---

[3] Unclassified *Summary of the Joint U.S./Canada Air Defence Study (JUSCADS)* and Unclassified *Extracts from JUSCADS Executive Summary*, provided by DND to the House of Commons Standing Committee on External Affairs and National Defence at its 20 October 1980 hearing.

[4] *Unclassified Extracts from JUSCADS Executive Summary*, p. 5.

[5] *Ibid*, p. 1.

FIGURE 5: Air Traffic Routes and Air Defence Identification Zones



Source: *Unclassified Extracts from JUSCADS Executive Summary*

by changes in U.S. command structures and renewals of the NORAD agreement. In 1979, the United States reorganized the USAF and split up its Air Defence Command, transferring its warning systems to Strategic Air Command (SAC) and its fighters to Tactical Air Command (TAC). This demonstrated above all that the relative importance of air defence had declined in terms of U.S. military priorities. Canada and the United States extended the NORAD agreement in 1980, and renewed it in 1981 for an additional five years (see Appendix A); but at the time there appeared to be no great sense of immediacy about the pursuit of negotiations. A review of the situation carried out by the House of Commons Standing Committee on External Affairs and National Defence noted the deployment of the Soviet Backfire bomber and the possible development of new inter-continental bombers, longer-range air-to-surface missiles and air-launched cruise missiles, but did not portray these as heralds of fundamental change in the strategic doctrines of one side or the other. That committee simply envisaged that "future strategic developments could lead to a requirement for upgraded radar systems and forward deployment of fighter aircraft".[6]

After 1981, changes in strategic thinking soon began to have a major impact on the North American air defence situation. President Reagan came to office that year and — believing that U.S. security and other interests were being seriously threatened by a Soviet arms build-up, the Soviet occupation of Afghanistan, communist involvement in Africa and Central America, and other similar developments — launched a major programme of U.S. military modernization and expansion. The Reagan Administration committed itself to the B-1 bomber — earlier cancelled by President Carter — and the MX missile, and the United States moved ahead rapidly with massive programmes for a build-up of the U.S. Navy, the installation of long-range cruise missiles on B-52s, the development of a new "stealth" bomber, the testing of an anti-satellite system, and other advances in weaponry. A separate, new U.S. Space Command was also established in 1982. A primary aim of all these programmes, at the outset, was to close off the so-called "window of vulnerability" said to afford the USSR an opportunity to destroy U.S. land-based ICBMs in a pre-emptive first strike. A policy of strengthening missile warning capabilities and anti-bomber protection was also included in the overall military expansion programme, and the United States began negotiations with Canada on this question. These talks are continuing.

The basis for this negotiation is an Air Defence Master Plan (ADMP) worked out by the U.S. Air Force and formally adopted as U.S. policy by the Reagan Administration in 1982. This provides a blueprint for the complete overhaul of North America's air defences, including the following components: replacement of the DEW Line with a more effective warning system; installation of two Over-the-Horizon Backscatter (OTH-B) radars to cover the Atlantic and Pacific approaches to the continent (under this plan another of these radars might be added to cover the southern flank); complementary coastal, gap-filling sensors; new interceptor deployment patterns; increased reliance on Airborne Warning and Control Systems (AWACS); improvements to command, control and

---

[6] *NORAD*, Third Report to the House, *Minutes of Proceedings and Evidence of the Standing Committee on External Affairs and National Defence of the House of Commons*, Issue no. 29, 9-18, December 1980, Department of Supply and Services, Ottawa, 29:26.

communications systems (C^3); and an updating for space and ground-based missile warning systems.

So far in these negotiations, tangible results have been modest: a distinction has been established between national and NORAD systems; the Pinetree Line will, for the remainder of its life, be a purely Canadian concern and the OTH-Bs a wholly American responsibility; and Canada will be expected to participate in the funding of the North Warning System (NWS) even though the United States was financially responsible for the DEW Line. There is, as yet, no agreement on the following aspects: the implementation of the plan as a whole; the exact location of parts of the NWS; a cost-sharing formula for the procurement and maintenance of gap-filling radars and interceptor forward deployment bases; the nature and extent of the AWACS programme and Canada's role in it; and certain issues of vital concern to Canada such as the scope of this country's involvement in space, missile warning, and related operations.

Although the Canadian government must have felt some concern at the outset of these negotiations about the danger of being swept into far-reaching and costly schemes, at least some of the delays in arriving at an agreement seem to have come from the American side. In the spring of 1984, John Anderson, Assistant Deputy Minister (Policy) in the Department of National Defence (DND), in Ottawa, attributed current delays to "trouble getting Congress to appropriate the funds for some of the components of this master plan".[7] Many Americans are concerned about the size of the deficit and issues other than national defence. In the defence field itself, the need to upgrade those systems providing early warning against bomber and missile attack stands relatively low on the list of priorities. Even the United States Department of Defence (DoD) has sometimes failed to press the claims of ADMP components on the U.S. defence budget when a choice has had to be made between them and other programmes such as the B-1, the MX and, now, ballistic missile defence (BMD) systems.

For its part, however, the U.S. Administration remains committed to a successful outcome to the current negotiations, arguing that the Soviet bomber threat is increasing rapidly with the development and deployment of the new Blackjack bomber and long-range cruise missiles, and contending that the Air Defence Master Plan is needed to make sure that these forces are not allowed undetected access to the heart of the continent. American defence officials believe that upgraded, transitional ground-based systems will be essential for early warning of bomber and missile attack until space-based systems are in operation. Evidence for this is provided by the fact that the USAF has now awarded contracts for the design of long-range and short-range radars for the North Warning System. Now that national elections have taken place in Canada and the U.S., the prospects for forward movement on the air defence question may be greatly enhanced.

In the long run, anti-bomber and anti-cruise missile defences may well become increasingly important. If the American government were to base its future defence policies on the military objectives outlined by President Reagan in

---

[7] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 22 February 1984, p. 2:20.

his celebrated "Star Wars" speech of March 23, 1983, and move effectively towards the development of ballistic missile defences using lasers and other advanced technology, then the United States would gradually shift from a strategy based on the threat of retaliation to one designed to counter directly all forms of Soviet and other aerial threats against its territory. In this circumstance, there would be little point in defending against ballistic missiles if the United States was not also protected against bombers, cruise missiles, and other offensive systems; a whole range of defensive weaponry and warning systems — including space-based ballistic missile defences, ground-based missile defence systems, radars, and interceptors — would be necessary.

In this complex situation, faced with questions about the outcome of the current negotiations and also about their implications, Canada confronts a number of possible courses of action. For illustrative purposes, these may be summarized as follows:

1. Canada could encourage the United States to go ahead with the upgrading of present air defence systems and could also seek a full partnership in continental aerospace defence with the United States, including an active part in U.S. defensive and offensive space systems and ballistic missile defences. This would require a fundamental change in the arms control and disarmament policies that Canadian governments have pursued throughout the nuclear era.

2. Canada could press the United States to proceed with the transitional arrangements and seek to obtain an effective but clearly delimited and defined role in them. Canada could also seek to play an effective role in essential space surveillance in cooperation with the United States through NORAD, either by developing its own military surveillance satellites or by trying to negotiate a limited part in U.S. space programmes.

3. Canada could commit itself to upgrade the ground-based systems on its territory whether or not the United States wishes to participate in their modernization. This is a course it may have to consider if the present negotiations are terminated for any reason. If Canada assumed this responsibility, it might wish to avoid the additional expenditures that space surveillance would entail. Alternatively, it could develop a national space programme or seek a part in U.S. space programmes.

4. Hypothetically at least, Canada could try to avoid decisions and opt for a passive approach to the question of upgrading North American air defences. Present systems would be maintained for the time being, and Canada would not engage or participate in any upgrading. With regard to military space activity, there would still be three options: no programme; a national programme; or participation in U.S. space programmes.

5. Although it seems unlikely under the new Canadian government, Canada could let current air defence systems decline or pull out of NORAD completely, in pursuit of policies favouring a minimal contribution to the alliance or some form of neutralism. It might avoid space activities altogether or else endeavour to develop its own independent, space-based surveillance systems.

This overview is intended to spell out some of the range of choices that Canada faces in its current negotiations with the United States on North American air defence. A number of refinements and variations of these different approaches are of course possible.

Chapter III

THE TRANSITIONAL ARRANGEMENTS 1985 – 2000: DESCRIPTION

1. The Urgency of the Transitional Systems

Eventually, space-based systems are likely to provide the main elements of North American air defence, because they are becoming technically feasible and cost-effective.[1] All of the witnesses appearing before the committee agreed, however, that North America will not be in a position to rely primarily on space-based systems for another fifteen to twenty years. In the interim, there is a requirement for transitional systems and arrangements, that is to say ground-based radars, interceptors, space tracking and warning devices, AWACS, and related communications networks and other facilities. Furthermore, some ground-based installations are likely to be needed indefinitely, or at least well into the next century, in order to supplement space-based systems.[2]

2. The ADMP Solution: Brief Description

The Air Defence Master Plan, approved by Canada and the U.S. as a basis for negotiations in 1982 and expected to provide the framework for modernization of NORAD, is a classified document. However, enough accurate information has emerged in print, speeches, and public hearings for the committee to feel confident that it is not betraying any secrets in sketching the plan's major components. Some care has been taken to screen out sensitive or contentious material; as a result, some of the details given in this report may in the future prove to have contained dated or slightly inaccurate elements. These modest imperfections do not distort significantly the perspective that the present chapter can open on the future.

As shown in Figure 6, the ADMP aims to provide peripheral radar coverage and warning against air-breathing threats through a number of complementary systems: the Seek Igloo network in Alaska; the North Warning System due to replace the DEW Line from Alaska to southeastern Greenland; and three OTH-B radars which cover the Atlantic, Pacific, and southern approaches to North America. Not shown on the map, but also under consideration, are an extension of the NWS along the coast of Labrador and new or modernized gap-filling radars on the Atlantic and Pacific coasts of Canada. Also excluded from the map are the CADIN-Pinetree Line, which is expected to be "phased out"[3], and the Joint

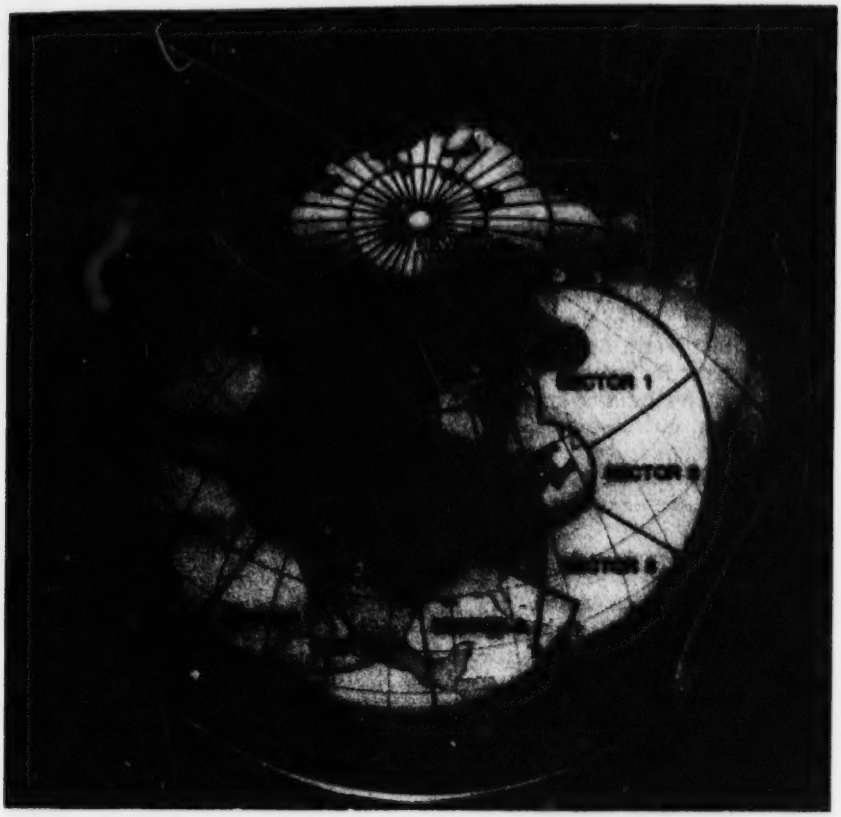
---

[1] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 14 March 1984, p. 4:24-5.

[2] *Ibid*, 1 February 1984, p. 1:16.

[3] *Report of Secretary of Defense Caspar W. Weinberger to the Congress on the FY 1985 budget, FY 1986 authorization request, and FY 1985-89 defense programs*, Washington, D.C., February 1, 1984, p. 194.

FIGURE 6: The Proposed Warning System



Courtesy of *Aviation Week and Space Technology*, (March 19, 1984 issue, p. 85).

Surveillance System (JSS), with twins civilian and military facilities around the United States.

To these passive systems would be added the active ones mentioned earlier: several squadrons of interceptors and a number of AWACS. In keeping with the peripheral thrust of radar coverage evident in Figure 6, the grid of permanent and deployment bases from which these aircraft would operate is also expected to shift outward and, following the dismantling of the CADIN-Pinetree Line, northward. Improved and hardened communications links would tie the various elements of the system together as well as to the command centres.

Neither the composition nor the functioning of ballistic missile warning systems is expected to change. However, they will continue to undergo qualitative improvements.

3. Transition Components and Other Aerospace Defence Systems

(A) Airspace Surveillance and Control Systems

Seek Igloo would be a line of minimally attended radars providing coverage across Alaska. It would have a range of 370-460 km and an all-altitude capability. It may be powered by alternate wind and solar energy sources.[4]

The North Warning System may reach from Alaska to southern Greenland along the coast of the Arctic Ocean. Conceivably, present plans may be altered to reflect Canada's concern over the weakness of radar coverage over Labrador. The NWS would combine 13 long-range radars of the same type as Seek Igloo and 39 or 40 unattended gap-fillers with a more modest range of 110 to 150 km. The network would provide coverage out to 370-460 km at all altitudes.

The OTH-B radars would be located as follows: one on the east coast of the United States to cover the Atlantic approaches to the continent, one on the west coast to cover the Pacific, and possibly one in the interior to cover the southern flank of the United States. This technology involves the use of beams bounced off the ionosphere, an atmospheric layer beginning at an altitude of about 80 km. The system's receiving antennas detect reflected radar signals — "backscatter" — from the targets. Computers then determine the targets' locations and speeds, using sophisticated software that enables the computer to distinguish the actual targets from clutter and interference. Such technology would allow for all-altitude coverage over all of the area between 900 and 3,350 km from the sites in 60° fans. Three contiguous sectors on each coast would provide 180° coverage, and a two-sector unit may close the 120° angle in the south. Additional gap-filling sensors may also be needed to cover the OTH-Bs' blind spots — within 900 km of the sites — otherwise Soviet cruise missiles launched from submarines (SLCMs) within those areas could conceivably go undetected. Unfortunately, OTH-Bs do not perform well in areas subject to *aurora borealis* disturbances. This rules out their use in northern Canada and might require some backup capability in the northernmost sections of the fans off the Atlantic and Pacific coasts. Coverage that is lacking for this reason would likely be provided by a string of coastal radars in eastern and western Canada.

The OTH-Bs would vastly extend the zone under coverage. As a result, a new task would be given to NORAD: "raid recognition". Since it would not be possible to conduct a detailed investigation of all unknown aircraft tracks in the zone under surveillance (the eastern fan would reach practically to Iceland), special computer programmes would help determine whether the pattern of tracks warranted more careful examination. If so, additional steps including visual identification by NORAD interceptors would be taken as the potential threat neared the continent.[5]

---

[4] The factual details in section (A) are derived mainly from the evidence provided in the committee's hearings and from *Aviation Week and Space Technology*, "USAF Hones Air Defence Capabilities", 19 March 1984, p. 87.

[5] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 28 March 1984, p. 6:19.

Internal surveillance may be provided mainly by AWACS once most of the CADIN-Pinetree Line stations have been phased out. The northern section of the Joint Surveillance System along the Canada-United States border includes only a very limited number of sites, and their coverage does not in any case extend far into Canada.

AWACS are extremely flexible surveillance and control systems with a radar range of at least 370 km and a "look-down" capability enabling them to detect low-flying aircraft. Their major drawback is that they cost some $200 million each to procure and $10,000-25,000 an hour to operate. As a result, it would be extremely expensive to use them for continuous peacetime coverage. In addition, they have been repeatedly singled out as an expendable item in U.S. budget-reducing efforts, and so far none has been dedicated to NORAD, which claims a requirement of 19 for its exclusive use.

Interceptor aircraft in Canadian regions would be redeployed to reflect NORAD's new peripheral thrust. This posture would be achieved through the basing of permanent two-aircraft alert detachments in British Columbia and Newfoundland/Labrador and, on a random basis, at a number of deployment bases in the North. In a crisis, all bases could be activated on short notice, the CF-18s used for training could be made available to NORAD, and a significant number of U.S. air defence aircraft could be deployed to Canadian locations.

(B) Ballistic Missile Warning Systems

The ballistic missile warning systems may not undergo major changes in this and the next decade. But with added emphasis on space, the BMEWS and BMD will have a high priority during the remainder of this century and into the next one.[6]

Specific U.S. programmes are expected to improve the survivability, performance and coverage of the satellites and radars involved. New SEWS satellites will be connected to six mobile ground terminals, replacing older, more vulnerable ground-based data processing stations. The BMEWS will be made more accurate in assessing an attack's size and likely targets. Two new PAVE PAWS phased array radars[7] will be deployed, one in Georgia and one in Texas, to provide surveillance of possible SLBM attack corridors to the southeast and southwest of U.S. borders. This deployment will complete a five-site SLBM warning system — including the Perimeter Acquisition Radar Attack Characterization System (PARCS) in North Dakota — due to replace the older system in use today.

In light of continuing doubts about the survivability of satellites and their ground-based processing stations in the aftermath of a nuclear attack, a new

---

[6] The factual details in sections (B), (C) and (D) are derived mainly from the evidence provided in the committee's hearings and from the *Report of Secretary of Defense Caspar W. Weinberger to the Congress on the FY 1984 budget, FY 1985 authorization request, and FY 1984-88 defense programs*, Washington, D.C., February 1, 1983.

[7] The PAVE PAWS system and other phased array radars feature an electronic steerable radar beam for detecting airborne targets. The elevation of the radar beam can be changed electronically at the same time as the radar is scanning horizontally.

system is being designed in the United States which would ensure continued operation throughout a nuclear conflict. Initially known as the Advanced Warning System, this Boost Phase and Tracking System is expected to become operational in the 1990s.

Also being developed is the Integrated Operational Nuclear Detonation Detection System (IONDS), which would detect and assess nuclear detonations. Using 18 NAVSTAR satellites, it will contribute to nuclear test ban monitoring and intelligence collection in peacetime, and might, if the eventuality ever arose, provide damage and strike assessment information during a nuclear war.

(C) Space Monitoring, ASATs, and Ballistic Missile Defence Systems

Several American programmes are seeking to improve U.S. ability to monitor space activities. Completion of the worldwide network of five ground-based electro-optical deep space surveillance sensors (GEODSS) will help to better detect and identify objects in deep space. The planned modification of several existing radars may provide additional high and low-altitude surveillance coverage. Other advanced technologies that could lead to more capable and survivable surveillance systems in the future are also being investigated.

In addition, the U.S. Air Force plans to deploy as part of its national forces a low-altitude anti-satellite (ASAT) weapon — the Air-Launched Miniature Vehicle (ALMV) — aboard some F-15s. One report indicates that two F-15 squadrons will be employed in the ASAT role, with one on each coast of the United States, and that this U.S. ASAT system

> is more flexible than its Soviet counterpart, given the mobility of the aircraft (and its ability) to hit a wider variety of targets with greater speed. It will, however, only be capable of hitting targets in low earth orbit. Research is underway to determine the best means of extending the range of U.S. ASATs, including more advanced ground and air-launched interceptors based on conventional explosives as well as laser weapons.[8]

Extensive work with ballistic missile defence components has demonstrated that an active defence could conceivably protect some high-value strategic assets from ballistic missile attack.

(D) Command, Control, and Communications

Command, control, and communications form the nervous system of military structures. The ongoing process of harmonizing and integrating NORAD's C^3 with its sensors and weapons will continue as NORAD adapts its response to the changing nature of the threat. Ground relays, computers, communications links, and command facilities themselves will be hardened, given greater backup capacity, and provided with endurance-enhancing features to allow them to function for as long as possible under the most rigorous and demanding conditions.

---

[8] *Arms Control Chronicle: A Chronology of International Developments*, No. 2, Canadian Centre for Arms Control and Disarmament, Ottawa, May 1984, p. 14 (ISSN 0825-1908K).

In keeping with this approach, NORAD will seek to diminish the vulnerability of the operations complex at Cheyenne Mountain, Colorado Springs. It is well protected but, like all fixed installations, endangered by the sophistication of modern weapons. NORAD has also developed plans for airborne command centres. These will be hardened against the effects of nuclear detonations (including electro-magnetic pulse, or EMP), provided with highly reliable and survivable communications, and in a position to transmit information promptly. In the early phase of the transition period, before these new airborne command posts are operational, NORAD headquarters' contingency planning will rely mainly on ground-based alternate command facilities.

Command and control backup will be required by the region operations command centres. It is anticipated that this would be provided by the AWACS assigned to NORAD.

Effective, continuous control of military forces requires two-way, jam-resistant communications between commanders and their resources. The U.S. Military Strategic and Tactical Relay System (MILSTAR), a new satellite communications system with extremely high frequency communications channels, will incorporate a significant number of survivability features and provide for prompt, one-way message transmissions.

The Air Force Satellite Communications (AFSATCOM) system's transponders — carried on various host satellites, including those of the U.S. Navy's FLEETSATCOM system and of the Defence Satellite Communication System — will also provide survivable relay links for transmitting processed missile attack warning data from the satellites' early warning system to senior military authorities and to NORAD headquarters.

Chapter IV

THE TRANSITIONAL ARRANGEMENTS: ISSUES

1. Two Basic Questions

The committee examined the transitional arrangements in terms of their ability to perform the tasks of North American air defence, that is to say early warning against hostile bombers and their missiles, warning of ballistic missile launchings, tracking of space objects, threat assessment, and some damage limitation.

The Utility of Anti-Bomber Defences

One fundamental question which arose was the following: is it wise to invest heavily in anti-bomber defences when there is no defence against ICBMs and SLBMs? There was considerable discussion during the hearings about the prospects of the opponent ever using bombers and cruise missiles when it has other, much surer strategic forces and must fear retaliation if it ever does attack.

On this question, Lieutenant General (retired) K.E. Lewis, former Deputy Commander of NORAD, drew attention to the fact that detection capabilities against ICBMs and SLBMs are at present much better than against the bomber.

> Today we have the situation whereby the major threat, . . . that from the ICBMs and SLBMs, can be watched over much better than the atmospheric threat, the bomber threat. The systems that NORAD now has in place permit very reliable and early indications of missile launch and the direction of launch but in the last couple of decades we have allowed our atmospheric defences to deteriorate to the point where we believe that we might provide an option to potential enemy planners to, in fact, use that out-dated weapon.[1]

John Anderson pointed out that:

> If we had no warning against bombers, then they could choose, at their will, to attack us with bombers as well as with missiles or instead of missiles. The bomber is still a means of delivering quite a large weapon quite accurately. It has certain virtues that a missile does not have. When you fire a missile, it is gone; with a bomber you can call it back because it is . . . manned."[2]

General Lewis also argued that if the Soviet Union ever availed itself of the opportunity to launch such an attack with virtually no warning, it would aim at

---

[1] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 1 February 1984, p. 1:21.

[2] *Ibid*, 15 March 1984, p. 5:16.

knocking out key communications systems because these are crucial to the U.S. deterrent.[3] Others mentioned the "precursor raid", where adversary bombers would aim at knocking out North American command and control centres as well as communications systems and other vital installations so that U.S. and Canadian forces would be decapitated, confused, unable to obtain orders, and incapable of retaliating.

Professor Douglas A. Ross remarked that

> the best operational rationale for the prudent minimum of deployment within NORAD is looking after the contingency of a precursor strike. Essentially, I think that can be handled with fixed site radars, which are much less expensive, obviously . . . I think the northern warning system, NWS, which I believe the Canadian forces are proposing at the moment for the far north, the B.C. coast, the Yukon coast and the Labrador extension would be adequate to cope with a precursor strike, because it is in that scenario that we are taking some insurance against a limited Soviet bomber force striking at American command and control systems. That, I think, is about the only contingency against which we should buy insurance for continental defence.[4]

Later, Professor Ross stressed that

> if one is trying to reduce the risk of accidental war . . . the precursor threat must be addressed . . . For that reason . . . we need an upgrading of our warning system especially, but the accent must be on warning and less on active defence.[5]

In a further comment, he contended that

> if, indeed, a decapitation strike were going to occur with 50 to 100 warheads, it would come from Soviet submarines offshore, much closer to their designated targets. They would not be coming (in) bombers over the Pole. But one has to foreclose that possibility. If there were no radar perimeter, then that obviously would be an option they would have. One wants to foreclose that.[6]

The Need For Land-Based Deterrent Forces

Anti-bomber defence is linked to another basic question: why should we have anti-bomber defences, strategic bombers, land-based ICBMs, or other parts of the present massive deterrent forces when a few nuclear submarines can carry enough missiles and warheads to devastate the Soviet Union or North America? For example, it has been suggested that Soviet submarine-based missiles alone would be enough to destroy every city in the United States with a population of 10,000 or over, and it was stated in a recent article dealing with the same point that the destructive power contained in one nuclear submarine of the British Royal Navy equipped with Trident II missiles "could eliminate the USSR as a major power."[7] However, relying on a limited number of nuclear submarines alone assumes that

---

[3] *Ibid*, 1 February 1984, p. 1:21.

[4] *Ibid*, 8 March 1984, p. 3:27.

[5] *Idem*.

[6] *Ibid*, p. 3:28.

[7] G.M. Seignious II, and J.P. Yates, "Europe's Nuclear Superpowers", *Foreign Policy*, No. 55, Summer 1984, p. 44 (ISSN 0015-7228).

alone assumes that they will remain invulnerable for the foreseeable future and that the authorities in Washington and Moscow will be ready to invest the entire security of their nations in this expectation. Admiral Rickover, the founder of the U.S. nuclear submarine fleet, recently expressed concern about the continuing invulnerability of nuclear submarines, particularly in light of the danger of breakthroughs in anti-submarine warfare through the use of surveillance satellites.[8] John Anderson, for his part, argued as follows before the committee:

> Each of the systems — that is, intercontinental ballistic missiles, submarines with submarine-launched ballistic missiles and bombers — has both its strong points and its weak points. For the submarine-launched ones, the weak point may be getting in touch with the submarines, especially if the command and control systems one hopes to use have been destroyed by ballistic missiles in the meantime. This is why both of the powers have tended to keep part of their strategic forces in three different systems.[9]

Mr. C.R. Nixon, former Deputy Minister of National Defence, also addressed this issue:

> I think Mr. Anderson mentioned the difficulty of communicating with a submarine . . . .General Thorneycroft's scenario, which he put before you the other day, is a possibility, that is decapitation with aircraft. You must also take into consideration the fact that the American ICBMs are more than slightly vulnerable. From our own experience, we know that you can come across fleet-wide problems, whether it is an aircraft fleet or a shipping fleet. Right now we have B-52s which are quite old. I have no idea — and I am sure we will never find out — how many times they have had fleet failures or fleet groundings.
>
> The Americans went through this exercise of a minimum deterrent. They then had to consider what would happen if they used part of their deterrent, and they were left with no riposte. Here is where we run up against a situation where prudence has to be our guide.[10]

Reducing existing strategic forces in pursuit of a minimum deterrence might be more easily justified if the United States, the USSR, and other countries succeeded in negotiating a far-reaching programme of arms control and disarmament including effective, massive reductions of strategic weapons and limitations on new military technology. There is little sign of this at present. East-West relations and the prospects for arms control and disarmament have deteriorated in recent years instead of improving. Consequently, there seems to be no real alternative to maintaining some degree of diversity in the deterrent forces — even though it is vital to recognize the urgency of arms control and disarmament and the need to promote these through far-reaching, balanced, and verifiable agreements.

---

[8] *Newsweek*, "The War Beneath the Seas", 8 February 1982, pp. 36-7.

[9] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 22 February 1984, p. 2:26.

[10] *Ibid*, 3 April 1984, p. 7:16.

2. The Transition and Continental Air Defence

Early Warning

The ultimate purpose of early warning is to ensure the survivability of the deterrent forces on this continent by convincing the Soviet leaders that there is nothing to be gained from launching strategic bombers and missiles because most of their targets could not be destroyed on the ground. An adequate detection capability is essential to deter the bomber threat posed by hostile, long-range aircraft armed with nuclear bombs or nuclear-tipped air-to-ground or cruise missiles, and to ensure that the U.S. authorities will always have enough time, in an emergency, to order their own strategic bombers into the safety of the airspace and to decide whether to launch their inter-continental missiles. If the transitional systems are deployed, these tasks will constitute their foremost responsibilities.

The transitional systems will not only replace old equipment with modern devices, but will also eliminate many of the present deficiencies and make early warning against bombers as effective as it now is against ICBMs and SLBMs. The North Warning System will provide all-altitude coverage of the northern bomber approaches to North America. The OTH-Bs will do the same on the east and west coasts and maybe, eventually, in the south as well. Coastal radars will extend a continuous line of detection around the perimeter of the continent, and supplementary systems may fill in the OTH-Bs' blind spots. New interceptors equipped with better airborne radars will enhance detection and tracking capability behind the perimeter, and AWACS could provide some coverage, on a random basis or in crisis or wartime periods, for the interior of the continent. The Canadian contribution to identification and tracking in the interior will be diminished when the CADIN-Pinetree Line is phased out, but this system will be less essential to continental air defence purposes once a continuous peripheral system is established around North America. Some interior coverage will be provided by the JSS along the northern border of the United States as well as by the AWACS. Above all, the transitional arrangements should close off an option now available to the Soviet Union — to fly bombers largely undetected into the heart of North America and launch an attack, virtually without warning, against command and control or communication centres.

The transitional arrangements should remain effective throughout the next decade, as well as the present one, despite the deployment of more Backfire bombers, the Bear-H, the Blackjack, and long-range cruise missiles. With a continuous peripheral radar coverage around North America, attacking Soviet bombers would have to launch their cruise missiles from the Arctic or beyond OTH-B coverage out from the coasts if they wished to avoid detection. The passage of these missiles through the radar screens would also provide early warning of an attack. Accurate as cruise missiles might be, they are subsonic and would need several hours to reach North Dakota, for example, from the Canadian Arctic. As a result, the U.S. land-based deterrent would in fact be less vulnerable to an incapacitating first-strike attack.

Late in the transitional period, "stealth" technology may pose new threats. By that time, however, the space-based sensors now being developed by the United States may be coming into operation, to supplement the ground-based aerospace defence system. These sensors may provide some detection capability against Soviet "stealth" bombers.

The coverage provided by the new transitional structure would not be absolute. Some low flying bombers or cruise missiles might still penetrate the radar screens undetected, or assessment capabilities might fail to determine that an incoming aircraft was in fact a hostile one. AWACS operations within the continent are also likely to be random or occasional, owing to the sheer numbers that would be needed for extensive coverage. However, the function of an early warning system is not to provide an absolute guarantee of detecting every aircraft and missile that might enter the continental airspace, but rather to provide a sufficiently high probability of detection and warning to deter or dissuade an adversary from risking such a venture.

Early Warning and Comparative Costs

The transitional arrangements also have to be examined in terms of comparative costs. For example, one objective of early warning is to deny adversary forces the luxury of a free ride in one relatively low-cost strategic deployment option — the bomber. As Professor Cox noted, this was a prime goal of the allies in the 1963-64 period when they reasoned that to "deny access (to targets in North America) was to force the Soviet Union to use ICBMs and to increase the cost of the exercise to the Soviet Union".[11] Such a policy still has some appeal, although its relevance is now questionable, because the USSR is engaged in an extensive programme of weapons development and deployment, apparently motivated by a desire to match or surpass the overall capabilities of the United States. The Soviet Union is deploying new bombers and cruise missiles even though it knows that serious consideration is being given to the upgrading of North American air defences. In fact, given the likelihood that it would develop cruise missiles whatever the cost in order to keep up with the United States in this important area of military technology, its leaders may see some extra advantage in doing so, knowing that such a move is likely to force the United States and Canada to go ahead with the expenditures involved in air defence.

Damage Limitation

The transitional arrangements will improve the damage limitation capabilities of North American air defence forces to some degree. The establishment of continuous, peripheral radar coverage around the continent, the more northerly deployment of interceptor units, and the fact that the CF-18 is equipped with a much better radar and weapons capability than its predecessors would make it possible to intercept some Soviet bombers over northern Canada before they approached strategic targets or population centres within Canada or the United States.

Still, the damage limitation capabilities of the transitional systems should not be exaggerated. The interception of incoming Soviet bombers cannot be guaranteed unless the CF-18s can make contact before those Soviet aircraft have left the southern margin of early warning radar coverage. In fact, their capacity to make contact once a bomber has flown past the peripheral radar coverage into the interior will be diminished with the phasing out of the CADIN-Pinetree Line. Bomber attacks against the United States and southern Canada can still come in over the east and west coasts of the continent as well as from the south, and there

---

[11] *Ibid*, 8 March 1984, p. 3:20.

is little prospect of extending U.S. interceptor coverage significantly to meet such attacks. The F-15 and other new U.S. interceptors are high performance aircraft but their ranges are not significantly greater than those of the interceptors they are replacing; there are no means of deploying them out at sea other than on aircraft carriers, and this would be prohibitively risky and expensive. In addition, cruise missiles constitute an increasing threat and can only be dealt with effectively with present technology by attacking their platforms. This means shooting down bombers over polar waters, or detecting and sinking nuclear submarines before they can launch their missiles.

In the transitional period, the ability to provide damage-limitation against bombers and cruise missiles will above all be constrained by sheer numbers. If one considers a major attack taking place at some point in the next few years, where the Soviet Union threw all its strategic bombers into action, the strike waves could conceivably include about 100 older Bear and Bison aircraft, perhaps 50 additional Bear-Hs, up to 100 Blackjacks, and most of the 250 Backfires not assigned an anti-shipping role — a total, at least theoretically, of about 500 aircraft. Many of these will soon be equipped with cruise missiles, meaning there could be a total in excess of 5000 nuclear warheads and missiles in a major attack. The fighter resources likely to be available to NORAD during the 1985-2000 period would be unable to cope with such an assault. Canada will have only two air defence squadrons and the U.S. about twenty, for a total of about 300 aircraft dedicated to NORAD. Even in an emergency, it is unlikely that all other U.S. and Canadian fighter squadrons with secondary, tertiary, or even lower-priority commitments to NORAD would be available. The same applies to the AWACS, none of which is currently dedicated to NORAD even though some are needed to round out the transitional arrangements.

Peacetime Surveillance and Identification

The great advantage of the transitional arrangements from the point of view of peacetime surveillance and identification is that the new radars and related systems will enable Canada and the United States to detect the vast majority of incoming military aircraft and civil airliner flights as they enter North American airspace. The gaps in coverage signalled elsewhere in this report will be closed, though the capacity to track non-compliant aircraft once they have passed through the peripheral screens will be limited.

One of the main tasks of NORAD forces in peacetime is to respond to flights in proximity to North American airspace by Soviet long-range bombers, which probe and test the continent's early warning defences as they fly across the Arctic or down the Pacific coast, or along the Atlantic coast en route to Cuba, for example. Canada and the United States should be able to demonstrate a high level of ability to detect and intercept these Soviet flights because otherwise the Soviet leaders might conclude that NORAD's early-warning capabilities are weak and that an attack on U.S. land-based strategic deterrent forces could succeed. The peripheral systems will strengthen such NORAD capabilities and thus serve to enhance international stability. Canada's own contribution will be increased because of the improved radar coverage of the approaches to this country and of the fact that the intercepts over Canadian territory will be made by Air Command's modern CF-18s.

Missile Warning and Space Tracking

NORAD's missile warning and space tracking facilities will be strengthened by some updating during the transitional period, although Canada's contribution to this task will decline with the phasing out of the last Baker-Nunn camera at St. Margaret's, New Brunswick. Throughout the transition period, North America will continue to receive the earliest possible warning of an ICBM attack (about 30 minutes) or an SLBM attack (about 12-15 minutes). Soviet missiles will no doubt become even more accurate than they are now, but it is unlikely that available warning time will be significantly reduced. SLCMs will pose a new threat but, in terms of warning time, an adequate response may be in hand, given the plans for deployment of new radars including the OTH-Bs. AWACS will probably also provide some capability in this respect. The Soviets must be convinced that the U.S. leadership will have adequate warning time to decide on appropriate responses to all forms of missile attack.

3. The Canadian Dimension

Protection and Defence of Canadian Territory and Population Centres

The transitional arrangements will obviously have an impact on the protection and defence of Canada's own territory and population centres. From this perspective, the greatest benefit is to be found in one simple equation. Once the installation of peripheral defences has been completed, it will be pointless for the Soviet Union to attack U.S. strategic sites because — as discussed earlier — the warning time provided will be sufficient for the United States to fly off its bombers or launch its inter-continental missiles before they are destroyed. But if there is no point in the Soviet Union's attacking U.S. deterrent forces, there will be little point in it attacking North America at all. The possibility of a Soviet bomber or air-launched cruise missile attack on Canada's territory and people will thus be minimized.

This situation is illustrated in Figure 7, which shows the gain in warning time under the transitional arrangements. At present, hostile bombers could fly undetected into the heart of North America and attack U.S. deterrent forces with virtually no warning. Once the new systems are established, detection will take place at the periphery, providing several hours of warning time.

Of course, there are important air defence bases and other military installations in Canada that the Soviet Union might try to destroy if an actual war broke out. It would not likely attempt this in peacetime or during a crisis period preceding war, however, because doing so would warn of a major attack and enable the U.S. to launch most of its strategic retaliatory forces.

One scenario that has sometimes been mentioned is the possibility that the Soviet Union might, in a crisis period or during an early stage of hostilities, launch a limited nuclear attack against a Canadian city in order to make an example of it, thereby giving a final warning to the United States. Professors Cox and Ross have referred to this concept on various occasions. Dr. Lindsey, Director of the Operational Research and Analysis Establishment, Department of National Defence, noted in a different context the distinction that the Soviet Union draws between its own homeland and the territories of the other Warsaw Pact states: "I

FIGURE 7: The Proposed Arrangements: Increase in Protection of Canadian Territory and Population Against the Air-Breathing Threat

△ ICBM fields
○ Major SAC bases
● Major Trident bases
• Selected Places
→ Possible undetected bomber runs under transitional arrangements
→ --→ Possible undetected bomber runs under existing conditions
--→ Net gain in warning time under transitional arrangements

Note: This map is based on the information presented to the Committee during its inquiry. It is included for illustrative purposes only and does not purport to depict accurately the possible trajectory of Soviet bombers and/or cruise missiles or the location of major targets.

Sources: *Directed Energy Missile Defense in Space*, Congress of the United States, Office of Technology Assessment, April 1984 (ICBM fields).

Air Force Magazine, May 1984 (SAC bases).

think they would be far less concerned about attacks against their own allies than they would about an attack against Russia," he argued. "They perhaps feel that the United States shares this view."[12] Even if this is so, the whole point of a Soviet final notice assault upon a Canadian city would be to give a clear and open warning to the United States and not to carry out a surprise attack. The Soviet Union could use all the strategic forces it needed to make sure that the attack succeeded — whether the transitional systems were in place or not. The crucial point, therefore, regarding this scenario is its plausibility, something which is not likely to be enhanced or diminished by any changes that may be made under the transitional arrangements.

National Sovereignty Protection in Peacetime

In its planning for the transitional arrangements, the Canadian government has to take into account not only the requirements of continental and Canadian air defence, but also the commitment to provide adequate protection of national sovereignty in peacetime. It must recognize the continuing need to maintain surveillance and control of Canadian airspace over the national territory and its surrounding waters.

Sovereignty protection was a prime commitment specified in the 1971 white paper, and must be a goal for any self-respecting country. It certainly played an important part in Canadian thinking about North American air defence in the 1970s and early 1980s and led to a reconfiguration of NORAD operational boundaries in 1983 so as to bring them in line with the Canada-United States border. Canadian region operations control centres were established in North Bay in the same period to provide a means of directing the Canadian effort to maintain surveillance and control within the national airspace.

Sovereignty is not an absolute. It arouses strong emotions but it is hard to define, and the resources committed to its maintenance have never been intended to provide total coverage of all air operations over Canada. The 1971 white paper specified that Canadian air forces assigned to North American air defence would be used for sovereignty protection, but these were limited in number, consisting of only four squadrons and 66 aircraft spread across the country. The coverage provided by related radar and communications systems is far from complete: the CADIN-Pinetree Line does not always detect aircraft flying at low or very high altitudes; the DEW Line can be penetrated by low-flying aircraft; and there are gaps along the west coast and the Davis Strait-Labrador coast that would allow intruders to fly undetected into the heartland of Canada. The only interceptors in a position to respond to flights by non-compliant aircraft over large parts of central Canada are those of the United States Air Force. The same situation will apply in western Canada until Cold Lake assumes an alert posture.

Sovereignty Protection and Northward Interceptor Deployment

The problem of sovereignty protection has been thrown into high relief by one possible component of the transitional air defence structure: the proposal to deploy Canadian interceptors north, with their main bases in Bagotville and Cold

---

[12] *Ibid*, 22 February 1984, p. 2:33.

Lake and their forward operational fields in British Columbia, Labrador and across northern Canada. This would enable them to provide a better response to possible Soviet incursions, but it would still leave a gap in southern Canada where there would be no Canadian interceptors on alert to conduct national interception and identification operations. The problem will be accentuated if and when the CADIN-Pinetree Line is phased out and if interceptors no longer operate out of the Chatham base.

Some level of control over airspace in the south could be provided by including a southern Canada identification function in the roles of the CF-18s based in Bagotville and Cold Lake.

Another option would be to let the United States Air Force carry out the task of surveillance over southern Canada on the premise that most incursions into our airspace will be detected at the periphery or else be sufficiently unimportant as to give little cause for concern. This assumes that virtually the only challenge to Canadian sovereignty in peacetime is the one posed by Soviet probes on long-range flights across the Pacific or the Arctic, or to Cuba, and that Canada has no need to use its own interceptors to control civil aircraft that have failed to file flight plans, light planes flying drugs or contraband into the country, or other aircraft engaged in unauthorized or illegal activity.

Failure to recognize and respond to this situation would inevitably rekindle fears that by participating in NORAD, Canada is subordinating itself to the United States. Professor Cox suggested during the hearings that there are some particular Canadian national interests to take into account when attempting to manage the Canadian-American relationship as it applies to continental defence[13] — presumably presumably referring to the need to preserve this country's own identity and promote its economic and other development; — and it seems clear that there could be serious political dangers in brushing these aside in an effort to provide the most streamlined, effective defence against the Soviet bomber threat. On this point, Lieutenant General Manson, Commander of Air Command, after noting the difficulty of articulating the possible threats to Canada's airspace sovereignty in peacetime, stated:

> I instinctively, as I think most Canadians do, have a feeling that unless we have the capability of controlling our airspace — that is, of knowing of the presence of an intruder and being able to intercept and identify that intruder to enforce our sovereignty in airspace — there is something lacking in the composition of the Canadian nation. It is a difficult question (and one that calls, not for) a military expression of the need but essentially a political one.[14]

Suggestions that the surveillance and control of Canadian airspace in peacetime should be conducted as far as possible by Canadian interceptors do not imply, however, that U.S. aircraft should be denied access except in crisis situations or wartime. Training missions and exercises would continue as at present in conjunction with Canadian forces, and there might conceivably be some joint operations in peacetime to counter Soviet probing if this were to grow in

---

[13] *Ibid*, 8 March 1984, p. 3:18.

[14] *Ibid*, 17 April 1984, p. 9:8.

intensity. NORAD provides Canada with a means of legitimizing the American presence, as Professor Cox remarked on another occasion,[15] and this presence must be continued in some form if the two countries are to maintain an effective joint arrangement for the air defence of the continent.

One obvious question about peacetime sovereignty protection is: what does the United States do about its own airspace? On this point General Manson noted that the U.S. Joint Surveillance System

> is a very comprehensive military/civil radar chain around the interior periphery of the United States. I believe their motivation in putting that in place relates precisely to the point that we have just been talking about; that is, that no nation can really declare that it has full control and full jurisdiction over its own airspace unless it has the capability of controlling and identifying air traffic within that zone. The Americans, I know, feel very strongly about this, and they dedicate a lot of money and resources to the JSS system. I think it must be looked upon . . . as an airspace control system, a sovereignty system, as opposed to a system that would be useful in increasing the deterrence of NORAD against air threats from within the atmosphere.[16]

In peacetime, the United States would not normally involve Canadian aircraft in sovereignty activity over its own territory.

Sovereignty Protection and the CADIN-Pinetree Line

Other problems may arise in the field of national sovereignty protection when the CADIN-Pinetree Line is phased out because there will no longer be a Canadian warning network across the southern part of the country to provide data for the region operations control centres. The Ministry of Transport is building a new radar system as part of the Radar Modernization Project (RAMP), but this is intended for control of compliant air traffic, not the identification and tracking of unauthorized, unnotified flights. Canada will need to rely on the U.S. JSS system along the northern border of the United States for information about unauthorized flights from the United States into Canada, and on OTH-B radars and gap-filler systems in the United States for information on unauthorized flights into some parts of Canada's coastal areas. Arrangements with the United States will have to be made to ensure that such data is transferred continually to the ROCCs in North Bay, and to develop any additional communications systems that may be necessary for this purpose. Even so, when the CADIN-Pinetree Line is phased out there will be very few ground-based military radars — Canadian or American — to track the flight paths of air traffic over Canada once aircraft have passed the peripheral systems and entered Canadian interior airspace. If an airliner or other aircraft deviates from its notified or expected route once it has passed the peripheral radar screen, only its own notification of changes, or possible detection by AWACS, would keep the Canadian authorities informed of developments.

General Manson commented on this problem in his testimony before the committee:

---

[15] *NORAD*, op. cit., p. 29:18.

[16] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 17 April 1984, p. 9:19.

> The Department of Transport radar system is a system that has been established for the control of compliant air traffic, and by "compliant" I mean, of course, those aircraft which file flight plans and which have certain electronic equipment which allows them to be identified by radar on the ground. The air traffic control system is not designed as an air defence system. By and large, therefore, it would not be of great value to the air defence system. If it were deemed necessary in the future, for want of an internal radar system once the ... Pinetree Line radar chain became obsolete and was withdrawn, it would be possible to charge the Department of Transport with the responsibility of filing unknown track information into the air defence system. There are some fairly substantial technical problems involved in that. The fact of the matter is, the Transport radar system does not provide full coverage of a large part of Canada. So we would not be much further ahead than we are today.[17]

Adjusting to U.S. programmes and activities

Canada's capacity to control its own airspace in peacetime would be affected even more fundamentally should the United States decide to go ahead with the transitional arrangements and space-based surveillance and this country not cooperate in some form. For example, if Canada were to allow the United States to build the North Warning System without itself contributing, then this country might lose the flow of data on civil flights across the North now provided by the DEW Line. If radars are not built along the Labrador coast, they are likely to be built across Greenland, and the United States will thus be aware of flights coming in from the northeast while Canada will not. Furthermore, if Canada does not seek a role at an early stage in defensive space surveillance of the continent — either by developing a national military space surveillance programme within the framework of the NORAD association or by participating in U.S. space programmes — then the United States may decide to do entirely without Canadian cooperation in North American aerospace defence, thus developing a high degree of knowledge about air activity over Canadian territory that will not necessarily be made available to the Canadian authorities.

For Canada, a serious consequence of not participating actively in the upgrading of North American aerospace defences might be the development of a Soviet-American process of probing and responding in which Canada played no part. At present, the Soviet Long-Range Air Force continually probes North American early warning defences during long-range flights such as those to Cuba. It could increase this activity as the strength of its inter-continental bomber force grows. The United States must respond to these probes in order to demonstrate the effectiveness of its early warning systems and is likely to do so over Canadian territory — at least in the Arctic and along the coasts — if Canada does not carry out this task itself. Thus, there could be a great deal of air activity in parts of Canada's national airspace in peacetime that Canada would know little about, would not participate in, and would not have sanctioned. In such a case, Canada's sovereignty over its Arctic and frontier coastal zones would be placed in jeopardy.

National Development

A major advantage of upgrading Canadian defences in the North is that national development programmes in the area will benefit. The transitional

---

[17] *Ibid*, p. 9:8-9.

arrangements will help to further open up that region, increasing Canada's national presence there and strengthening the infrastructure and support services for a range of government activities. Additionally, if a year-round Arctic base was established in conjunction with the transitional arrangements, this could enhance Canada's capacity to assert its sovereignty in the North, as suggested in the committee's report on Canada's maritime defence. Recommendation 30 of that document called on the government to "examine the need for a year-round Arctic base to provide support for air, land and sea operations of all departments with responsibilities in the North."

Political Implications

In addition, there is a wider political dimension to efforts to protect Canada's sovereignty in peacetime. Professor Cox suggested that

> what is important to Canadians is not what we think the Russians will do; it is what we think the Americans think the Russians will do, . . . and while, in the ultimate sense, there is an air of unreality to (attack scenarios), there is an intermediate stage which is very real indeed and which poses some quite intractable problems to Canadians. Let me illustrate: How comfortable are you with an enlarged military presence in Canada, with American bases for AWACS aircraft, with American dispersal bases for F-15 fighters? How comfortable would you be to see that military presence growing, ever so slightly, year by year in areas of the country where we have very little presence, namely in the North? How comfortable would you be if the Americans said to us, "you are doing little or nothing and we really cannot afford to negotiate with you any longer regarding overflight for AWACS. We are simply going to do it?"[18]

Canada has to walk a fine line in its policies on North American air defence, balancing its own national requirements with the need to respond to the Soviet threat and the imperatives of its relationship with its neighbour. As Professor Cox remarked, one requirement of an effective pursuit of national sovereignty is that Canada should not act "in such a manner as to invite . . . an unsympathetic policy on the part of the United States".[19]

---

[18] *Ibid*, 8 March 1984, p. 3:33.

[19] *Ibid*, p. 3:34.

Chapter V

THE TRANSITIONAL ARRANGEMENTS: LINKAGES AND IMPLICATIONS

1. Linkages and Early Decisions About Space

A major advantage of the transitional arrangements from Canada's point of view is that participating in them would enable this country to maintain its defence partnership with the United States in the period leading up to the space age. In this way, Canada could use the early part of the transition to make essential decisions about its own military space policies. This would also strengthen Canada's hand when negotiating with the United States over any cooperative, joint, or other arrangements concerning space that this country might wish to establish with its neighbour.

Current Concerns

Space-based systems already account for a major proportion of NATO and NORAD communications, navigation, weather forecasting, intelligence, and early warning networks. They are expected to acquire even greater importance in the transition years and beyond, as surveillance, anti-satellite, ballistic missile defence, and other systems are perfected or deployed.

Many experts agree that space-based bomber and cruise missile detection sensors will become operational, on an experimental basis at least, in the 1990s. The majority, however, caution against trying to rely on present bomber warning systems until then in the hope that NORAD could save itself the trouble and the cost of a transition. Their view is that such space-based bomber sensors as may become operational in the 1990s or even possibly the early 2000s, will be first generation systems, requiring the backup of a complete network of ground-based and airborne radars and related systems. They will depend on them for final testing and improvement of their own capabilities.

By the same token, decisions about the location and procurement of transitional systems must take account of the imminence of the space age. All aircraft acquired in the transition period and all installations established during that time should be compatible with the new space-based systems in terms of communications, computers, and other elements. As Major General (retired) LaFrance, former Head of Policy, Plans and Programmes, NORAD, remarked during the hearings,

the replacement of the current systems, for example the CADIN-Pinetree, and the selection of the number of fighters, has to be made not only in terms of immediate needs but also in respect of what the eventual capability will be.[1]

The space-based sensors themselves have obvious attractions for Canada, one example being the ability to provide warning of a bomber raid from the moment aircraft take off from their bases rather than when these aircraft enter zones of ground-based radar coverage. However, some other aspects of space activity raise difficult questions for Canada rather than presenting easy options.

One major problem is that it is becoming increasingly difficult to draw the line between offensive and defensive capabilities and active and passive systems in the space area. A noticeable change is taking place — away from a focus on passive surveillance and communications activities — and this is creating new ambiguities. For example, in the annual reports of the U.S. Secretary of Defense to Congress, various satellite systems — such as AFSATCOM, FLEETSATCOM, the Defense Satellite Communication System, and MILSTAR — are described not only in terms of their ability to contribute to deterrence and retaliation, but also in terms of their capacity to provide survivable relay links and other facilities for relatively prolonged operations.

Whatever the place of satellites in U.S. strategy, there is no doubt that space systems can be used for offensive as well as defensive purposes depending on the circumstances. The result is an ambiguous situation that creates problems for policy makers. As Daniel Deudney noted in a recent article in *Foreign Policy:*

> Paradoxically, satellite information systems that helped to stabilize the superpower arms race in the 1960s are now accelerating the drift toward nuclear war fighting by bolstering defense planners' faith in the prospect of accuracy in targeting and in the unjustified belief that nuclear wars can be limited and controlled.
>
> Information satellites used to communicate, navigate, collect geodetic data, and find targets are force multipliers: They make existing weapons more deadly. These technologies have cumulatively undercut, if not altogether negated, the security accomplishments of the SALT process.[2]

As well, distinctions between military and civilian systems tend to become almost meaningless in the space field. Daniel Deudney has remarked that:

> the line between civilian and military space technology is exceedingly fine, if not altogether artificial. The civilian space programs of the 1960s evolved from the military advances of the 1950s. A military missile differs from a civilian rocket in payload and target, not basic technology. When asked to explain the difference between the Atlas rocket that sent astronaut John Glenn into orbit and those poised to obliterate the Soviet Union, President John Kennedy reportedly replied, "attitude". Communications, remote sensing, and navigation and weather satellites pioneered by the military also possess this dual character.[3]

---

[1] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 28 March 1984, p. 6:24.

[2] Daniel Deudney, "Unlocking Space", *Foreign Policy*, No. 53, Winter 1983/84, pp. 95-6 (ISSN 0015-7228).

[3] *Ibid*, p. 92.

U.S. Space Development and Canada

These are problems that are already rooted in current space technology, and Canada is already confronted by them. Canadian "officers . . . are in key positions in the . . . NAVSTAR project office"[4], and Canada is developing "user terminals for application to patrol aircraft and ships"[5]. NAVSTAR is a system that allows Western forces to determine their own positions with a 10-metre accuracy.[6] Recently, some commentators have also suggested that this system enhances the accuracy of submarine-launched ballistic missiles to the point where they cease to be strictly second-strike weapons. Canada could become even more directly involved in U.S. strategic space activities in the future if NORAD's plans opened up the possibility that, in crisis periods for example, some of the air defence F-15s that the U.S. is equipping for anti-satellite operations might be dispersed to this country. Canada's participation in the U.S. space shuttle programme is already well known.

In the coming period, the pace and costs of U.S. space programmes are likely to be little short of staggering, especially when President Reagan's space-based ballistic missile defences are considered. Development work could rise to $100 billion and then beyond before the turn of the century and, given the potential for indirect as well as direct discoveries and applications, enormous industrial benefits could be derived. The damage to Canadian industry could be irreparable if Canada did not have access to American data, technologies, and markets in that field, or if Canada was only marginally involved. As it is, DND and other government agencies are "concerned that we may be left behind in the applications of space technology to defence",[7] even though the Defence Production Sharing Arrangement should give us a clear advantage.

Current involvement and the prospect of industrial benefits do not necessarily imply, however, that Canada should aim at becoming a junior partner in the U.S. space programme. This would probably not be supported by the Canadian government and public, who have traditionally preferred arrangements that did not involve Canada in U.S. central strategic systems. Policies entailing the deployment of space weapons would also be in conflict with the overall tenor of Canadian arms control and disarmament policies to date, which have actively sought to promote agreements banning the development or deployment of space-based weapons and, if possible, ground-based weapons intended for use in outer space.

A National Military Space Programme for Canada

An alternative would be for Canada to develop its own military space programme, dedicated to those warning, surveillance, and communications

---

[4] J.-J. Blais, Minister of National Defence in a speech at McGill University, 16 March 1984, p. 14.

[5] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 14 March 1984, p. 4:27.

[6] Blais, *op. cit.*, p. 14.

[7] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 14 March 1984, p. 4:24.

functions necessary to national security and at the same time beneficial to the maintenance of a stable deterrence. This can be done within the terms of the NORAD agreement and by cooperating with the United States through exchange of data, organizational arrangements, and some joint ventures. As General LaFrance remarked,

> We, in Canada, should be thinking about national involvement in space which could be co-ordinated with (the US) Space Command, but could also be different and under national jurisdiction while providing information to NORAD and using NORAD information from space systems.[8]

In this way, Canada could control the use of its own satellites and make sure that they remained dedicated to passive detection and surveillance needs. Canadian military satellites over the North could also provide Canadian civil authorities with much useful information about activities in the Arctic and frontier regions. They could, for example, help monitor many forms of air, land, and sea movements across the North, keep track of oil spills and other dangers to the environment, or document the impact of development. They could improve communications with remote settlements and facilitate search and rescue operations, while at the same time enabling Canadian industry to aim at the forefront of world technological development in the space field. The number of satellites required for a viable system might consist of four to six air surveillance satellites, one or two maritime surveillance satellites, and three to four communications satellites, stationed most of the time over Canadian territory or areas relevant to Canadian military and diplomatic communications. The committee has received information indicating that development and deployment of such a large scale national programme might cost up to about $150 million per annum in the next five years and $350 million per annum in the following decade. This is certainly not beyond Canada's means.

It is evident that the scope and content of a Canadian military space programme are in need of further analysis. However, it is vital that decisions on this question be taken in the near future, so that effective plans can be made for the space age and the necessary funds can be invested in research and development (R&D). Canada needs to decide soon how it wishes to relate to the United States in the space area. Mr. C.R. Nixon remarked during the hearings: "The way we have tended to relate to the Americans is on specific things. I think we should be looking for some type of umbrella approach."[9] This seems essential if Canada is to capitalize on the considerable level of expertise already developed in the space field by this country's industry and to take advantage of the technological, defence, and other possibilities offered by the space age. If such an overall approach is not clearly defined, Canada may soon be faced with no options other than to play a junior role in U.S. programmes or to drop out of the space field entirely. The former would provide no system or leverage for dealing with the United States and would likely lead to piecemeal involvement and unsatisfactory industrial results, as described by representatives of the Aerospace Industries Association of Canada (or AIAC. See the next section). The latter would simply freeze Canada out of one of the most vital areas of modern industrial development.

---

[8] *Ibid*, 28 March 1984, p. 6:25.

[9] *Ibid*, 3 April 1984, p. 7:14.

Canadian-American Relations in the Space Field

Decisions about Canadian-American relations in the space field will not be made by Canada alone. The United States will no doubt have a great deal to say and much leverage to apply. That country has established a distinct, national Space Command for its military space programmes and may wish to ensure that in the future all decision-making powers about its own projects and deployments remain firmly in its own hands. The U.S. government might be only too pleased to see Canada develop its own national, military space programme under a cooperative arrangement with NORAD and Space Command, or, failing this, to see Canada concentrate on ground-based systems, leaving space almost entirely to the United States. The latter would certainly not be at all satisfactory from the Canadian point of view. Whatever the American preference, Canada should make some urgent decisions about military space questions in the very near future so as to arrive at mutually satisfactory arrangements with the United States before NORAD loses entirely its rapidly declining jurisdiction over space matters to the new U.S. Space Command. Eventually, the United States may have little need of Canadian territory to obtain early warning and so could largely ignore Canadian preferences if it wished. All this also militates in favour of renewing NORAD in 1986 until the end of the century, that is to say for fifteen rather than the usual five years.

2. Costs and Benefits of the Transitional Arrangements

Total Cost of the Transitional Arrangements for Canada and the United States

The Wall Street Journal stated on March 28, 1984 that the United States Air Force has launched a U.S. $7.5 billion plan to buy powerful new radar stations and to replace aging interceptor aircraft.[10] As other parts of this report indicate, it is not yet certain that the United States and Canada will go ahead with the whole of this programme, but if they do, then the costs are likely to approximate the above figure, or $10 billion (Canadian). The AWACS programme in particular seems to be in difficulty, but, as no final decisions have been taken on it either in Washington or in the negotiations, it must be included in the total cost estimates at the present time.

The Basic Approach to Dividing the Costs

Canada's share of the total is still a subject for negotiation and is impossible to predict at the present time. It is not likely to be calculated on the basis of a certain proportion of the total cost but rather in relation to specific elements such as the North Warning System and the AWACS. Some parts of the upgrading would be carried out by the United States alone, others would be a Canadian responsibility, and only the remaining components would be constructed jointly. Also, there are some programmes relating to North American air defence that are not covered in the U.S. $7.5 billion or $10 billion (Canadian) figure at all. These include Canada's present CF-18 programme and the U.S. Space Command's operations and programmes, which each country has funded separately even though they are related in part to continental air defence.

---

[10] *The Wall Street Journal*, "Unfriendly Skies", 28 March 1984, pp. 1 and 29.

Apportioning Costs

Generally speaking, the United States seems inclined at present to proceed unaided with the components of North American air defence that do not involve Canada directly, while expecting Canada to play a part in those located on its own territory. Thus, the situation would appear to be as follows:

(a) The United States has given indications that it will go ahead alone with plans to re-equip its own interceptor forces, build the OTH-B radars, and inst[illegible] backup systems to be located on U.S. territory. The United States also seems inclined to assume most of the responsibility for upgrading NORAD's space tracking and missile launch detection systems, since these systems are almost wholly American operated and controlled.

(b) Canada would pay for the additional CF-18s needed to round out its air defence forces.

(c) Canada would expect to pay a share in AWACS if this programme goes ahead.

(d) The remaining components of the transitional structure would also come under cost-sharing arrangements, and would include the NWS, new or modernized coastal radars, new or upgraded airfields in Northern Canada, and additional communications, command and control, and support facilities.

(e) Canada will have to decide whether it wishes to set up its own military space programme or seek a role in the U.S. space effort.

A Benchmark for Negotiations

Canada has traditionally paid about 10 percent of joint North American air defence costs under NORAD, and this figure — roughly in proportion to the two countries' populations and economies — will doubtless continue to provide a benchmark for the current negotiations (even though such costs, as already indicated, do not cover all expenditures related to North American aerospace defence).

Estimated Costs of Joint Items

Current estimates suggest that the NWS may cost about $1.2 billion,[11] (Canadian), including upgrading in Greenland or along the Labrador Coast. There are no public estimates of the cost of coastal radar coverage, but it seems likely that $150 million would be sufficient to provide the necessary new or modernized radars along Canada's east and west coasts. Upgrading of northern airfields could cost up to $300 million; new and upgraded communications, command and control, and support facilities might cost a further $300 million.

AWACS

If Canada and the United States proceed with an AWACS programme for NORAD, then the total cost, which the committee learned was estimated at U.S. $2.2 billion in May 1983, could easily rise to something like U.S. $2.4 billion, or approximately $3 billion Canadian. At least one AWACS would normally have to be available for operations in Canada at all times. This could be achieved through

[11] Unless otherwise indicated, all cost figures in this report are given in Canadian dollars.

Canada's purchase of a one-third share in three AWACS — rather than one whole AWACS — to allow for maintenance and stand-down. These three AWACS would be designated as NORAD aircraft and painted with the NORAD insignia and colours, since they would be jointly owned and would operate exclusively in the NORAD area. The cost of these three one-third shares would be the equivalent of one AWACS aircraft, or approximately $200 million, which would constitute about 6.7 percent of the total cost of NORAD's AWACS programme.

Additional CF-18s

Whatever the outcome of the negotiations on the joint items, Canada would pay the total cost of buying additional CF-18s. Unless present commitments to the First Canadian Air Group (1CAG) in Germany or to the Canadian Air Sea Transportable (CAST) force are reduced or eliminated, thus allowing Canada's interceptors to concentrate on North American air defence, additional CF-18s will be needed to compensate for expected attrition and to round out the present force. The current contract contains an option, which expires on April 1, 1985, to acquire up to 20 aircraft of the same model, in batches of five, at the then current price. This would allow Canada to avoid the problems associated with operating different models of the same aircraft. The committee believes that this option should be exercised fully. The cost for 20 aircraft would probably amount to about $660 million.

The Canadian Share of the Capital Costs

The Canadian share of the capital costs of the transitional arrangements might lie somewhere within the following range:

TABLE 2: Capital costs to Canada
(in millions 1984 Canadian dollars)

	Options*				
	A	**B**	**C**	**D**	**E**
a) Canadian share of joint items	**0%**	**10%**	**25%**	**50%**	**100%**
North Warning Systems	—	120	300	600	1,200
Coastal radars	—	15	37	75	150
Upgrading northern airfields	—	30	75	150	300
Upgrading communications, command and control, and support systems	—	30	75	150	300
Sub-total for joint items	—	195	487	975	1,950
b) Other costs to Canada					
Canadian share of AWACS	—	200	200	200	200
Additional CF-18s	—	660	660	660	660
Sub-total	—	860	860	860	860
c) Full capital costs to Canada	**—**	**1,055**	**1,347**	**1,835**	**2,810**

* The designation "Option" is used subsequently to describe the case where Canada would provide 0% (Option A), 10% (Option B), and so on, of joint costs.

The objective here is to show the dimensions of the issue, not to try to predict outcomes. The eventual result could well be some mixed package not represented on the chart, where Canada would pay a greater share for one component and less for another. Option A would result only if the negotiations collapsed, either due to the United States losing interest or to Canada leaving the upgrading of North American air defence entirely to the Americans. Option E represents the other end of the scale — a decision by Canada to go ahead on its own with upgrading all the parts of the transitional arrangements located on Canadian territory, either because negotiations had collapsed or because the United States wished to concentrate on other areas such as space. Truly joint arrangements for upgrading are represented by Options B, C, and D.

Timing and Annual Capital Costs

Whatever the results of the current negotiations, the transitional arrangements will have to be in place in time to bridge the gap between the growing obsolescence of present systems and the advent of the space age. Otherwise, Canada would be left without effective warning and surveillance capabilities for a lengthy period. Capital expenditures will in fact have to be condensed into something like a five-year period, say between 1985 and 1989. Annual capital costs would thus amount to zero for Option A, $211 million in the case of Option B, $269 million in the case of Option C, $367 million for Option D, and $562 million for Option E.

Space Costs

Canada will also have to make some investment in military space activities in the coming period if this country wishes to participate in U.S. space programmes or develop a space capability of its own. The costs of so doing are not known with any precision, but some estimates mentioned earlier indicate that a major national programme for Canada might cost an average of $150 million per year for the next five years and up to $350 million per year throughout the 1990s.

Some Changes in PO&M Costs

Phasing out the Pinetree Line is likely to save most of the approximately $200 million per year that Canada will otherwise have to spend on maintaining and operating this system in the coming years. However, some of the Pinetree coastal radars are likely to be kept and upgraded — incurring some costs and maintaining a limited amount of civilian employment. Canada will also face the costs associated with operating the new systems that will be built during the general upgrade. The net result might be that the Personnel, Operations and Maintenance (PO&M) costs would be reduced in the order of $100 million per annum.

Cost Increases: A Summary

The possible increased costs for the next fifteen years in light of the various options discussed above are estimated to be as follows:

TABLE 3: Increased costs for Canada in the transitional period*
(in millions 1984 Canadian dollars)

1. Net Annual Costs, 1985-89

Option	Upgrading of ground-based systems	Net savings, PO&M, after Pinetree	Net yearly cost of transitional arrangements	Space R&D	Total Net Yearly Costs
B	211	(100)	111	150	261
C	269	(100)	169	150	319
D	367	(100)	267	150	417
E	562	(100)	462	150	612

2. Schedule of Net Costs

	Options	B	C	D	E
1985		261	319	417	612
1986		261	319	417	612
1987		261	319	417	612
1988		261	319	417	612
1989**		261	319	417	612
		All options B – E			
1990**		250			
1991		250			
1992		250			
1993		250			
1994		250			
1995		250			
1996		250			
1997		250			
1998		250			
1999		250			

* Option A is not included in the body of this table because it is more complex than the others. Costs would depend on a variety of decisions, for example whether Canada would maintain and rebuild the Pinetree Line if it decided against joint arrangements with the United States, whether Canada would develop its own space programme if it reduced co-operation with the United States on ground systems, and so on.

** 1989 would be the last year of expenditures on new ground-based systems. As of 1990, Canada might spend $350 million yearly on military space research, development, and deployment. The net saving of $100 million per annum on PO&M costs would continue, reducing net yearly expenditures to $250 million.

Impact on Canada's Defence Budget and GNP in 1985

The net capital and PO&M costs of Options B-E in 1985 in relation to Canada's defence budget and gross national product (GNP) would be as follows:

TABLE 4: 1985 Net Increases, Defence Budget, and GNP
(in millions of 1984 Canadian)

Option	Net Cost of option	Currently estimated 1985 defence budget	Percentage increase in defence budget for option	Estimated GNP for 1985	1985 defense budget as % of GNP	1985 defense budget+ Option as % of GNP	Option as % of GNP
B	261	9,500	2.75	440,000	2.16	2.22	.06
C	319	9,500	3.36	440,000	2.16	2.23	.07
D	417	9,500	4.39	440,000	2.16	2.25	.09
E	612	9,500	6.44	440,000	2.16	2.30	.14

In sum, the costs of the transitional arrangements would probably amount to less than 6.44 percent of the annual defence budget, or less than .14 percent of GNP. Depending on the results of the current negotiations, they might range somewhere between 2.75 percent and 4.39 percent of the defence budget, or .06 and .09 per cent of GNP.

Industrial Benefits

Expenditures on the transitional arrangements and space programmes could yield benefits for Canadian industry. Representatives of the Aerospace Industries Association of Canada and some of its member companies drew attention to this possibility when they appeared before the committee. They made the point that proper arrangements could produce important contracts and would help to keep open the vital American market for Canadian aerospace products. Eighty percent of Canada's present aerospace production is exported, primarily to the United States, and Canada must maintain a place in that market if the Canadian aerospace industry is to continue to grow. Mr. Bishop, Vice-President of the AIAC, also suggested that there is a need to consider world market potential.

The aerospace industry spokesmen argued that there is a need for a national strategy based on defence and industry teamwork. They recommended using the Defence Development Sharing Agreement with the United States "to get Canadian capability more effectively involved in continental defence based programmes".[12] In Mr. Bishop's view, effective national planning has not been evident in recent years. "In fact, there is a hodgepodge of policy; everything is being done in a different way. (My) only comment . . . is that there is . . . a tremendous economic benefit in Canada to doing things in Canada and that reasonable premiums should be paid."[13] Offset agreements, Mr. Bishop remarked, lead to "a situation where there is an absolute minimum involvement by Canadian industry in the procured product and consequently very little technology transferred."[14]

[12] *Proceeding of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 13 March 1984, p. 4:16.

[13] *Ibid*, p. 4:17.

[14] *Ibid*, p. 4:13.

There were two particularly revealing exchanges on the question of government-industry cooperation in the aerospace area, one with Mr. Bishop and the other with Dr. Schofield, Chief, Research and Development, Department of National Defence. The first was as follows:

Question: There have been many estimated figures to represent the cost of the modernization of the NORAD system . . . .What share do you think Canada should get . . . ?

Bishop: . . . I do not know precisely, at the moment, what they may be . . .

Question: Have you been involved in any discussions regarding what may happen in this area and how the Canadian aerospace industry could fit in? . . .

Bishop: No.[15]

The second exchange consisted of the following:

Question: Do Mr. Bishop's remarks suggest that you are . . . not having much communication with the industry? . . .

Schofield: I think communications with industry have improved over the last little while . . . .The communications had deteriorated over the years. I think we are now on an upswing.[16]

Mr. Bishop was also strongly in favour of early Canadian action to obtain a share of the developing U.S. and world markets for space products, both military and civilian.

> I think we have to take the bull by the horns in the area of space. There have to be some rather aggressive far-reaching decisions that say there is a market out there for space and we are going to have to invest money in space per se in order to have the baseline technology, and to participate in the programmes of the future. When we have that base technology and we start to negotiate partnerships, such as was done with the Canadarm, then we have the technology to share on those programmes.[17]

Dr. Schofield made a similar point in his comments:

> The situation, as I perceive it, is that we have to take some risks in order to prepare ourselves to participate in these large American or joint U.S.-Canada activities. If we are not prepared to make these kinds of investments, in my opinion we will never receive our fair share of manufacturing and production. In fact, it has been said to me quite unequivocally by senior people in DoD: "You make more investments in R&D and you will then be able to compete in these areas in production and manufacturing," and they are very firm about this. Therefore I think that we have to take some gambles; we have to take some risks and decide what we think are going to be the critical technologies in the system.[18]

---

[15] *Ibid*, pp. 4:20-1.

[16] *Ibid*, pp. 4:31-2.

[17] *Ibid*, p. 4:22.

[18] *Ibid*, p. 4:29.

3. Defence Budgets and Commitments

If the costs of the transitional arrangements are likely to amount to somewhere between 2.75 and 4.39 per cent of the present defence budget, as suggested above, then the case for upgrading North America's air defences seems a particularly strong one. The expenditures will not be enormous, as some people have contended, but well within this country's capabilities. The risks of making a poor investment appear to be very small, while the result will be to strengthen the defence of Canada in its most immediate sense, that is to say by protecting this country's own territory and people.

Of course these figures have to be seen in conjunction with the costs of other military requirements. In earlier reports, this committee recommended increases in annual expenditures (in 1983 dollars) of $400 million for manpower, $80 million for maritime personnel, operations and maintenance, and a 12-year capital programme of $550 million annually for Maritime Command. The committee has also become aware of reports of unfunded backlogs of defence equipment requirements in the order of $27 billion.[19]

In these circumstances, the committee can easily imagine that the defence budget may have to rise by about $2 billion-$2.5 billion per annum (in 1984 dollars) if Canada wishes to aim at fulfilling all of its current defence commitments effectively. This confirms the conclusion it reached in *Canada's Maritime Defence*, when it stated that it was "being drawn inexorably towards recommendations which would ultimately see Canada's defence expenditures rising to somewhere between 2.5 percent and 3 percent of its GNP."[20] This would compare with 2.16 percent at present.

The only alternative would be to cut some of Canada's present military responsibilities so as to bring commitments into line with the available funds. As the committee remarked in *Manpower in Canada's Armed Forces*: "If commitments and tasks exceed manpower and resources, then either the defence effort should be increased or the tasks should be reduced."[21]

However, cutting or rearranging Canada's defence commitments would certainly not be a simple proposition. As the committee has noted previously: "Canada's extensive territory, geographic position between the two superpowers and membership in NATO may in practice limit the scope for reductions."[22]

The general question of budgets and commitments goes beyond the scope of the committee's own, recent enquiries and can only be answered by a thorough, far-reaching defence review. It must inevitably form a central issue in the development of the forthcoming white paper.

---

[19] *Minutes of the Proceedings and Evidence of the Standing Committee on External Affairs and National Defence*, House of Commons, 22 May 1984, p. 12:14.

[20] *Canada's Maritime Defence*, *op. cit.*, p. xvi.

[21] *Manpower in Canada's Armed Forces*, first report of the Sub-committee on National Defence of the Standing Senate Committee on Foreign Affairs, Ottawa, 1982, p. 6 (ISBN 0-662-51761-X).

[22] *Idem.*

Chapter VI

THE SPACE AGE: BEYOND THE YEAR 2000

Sometime around the turn of the century, the focus of Canadian and U.S. efforts to maintain the air defence of North America is likely to shift to space. As Dr. Schofield remarked in his testimony before the committee:

> I believe that we are witnessing a significant change in the attitude to defence space systems. For a long time there has been a general feeling that space-based systems were very expensive, that they were vulnerable, and could only be relied upon in peacetime. Dr. Robert Cooper, who was the Director of the Defence Advanced Research Projects Agency (DARPA) of the United States, described the recent changes in this perception at our November (1983) Defence Science Symposium here in Ottawa. He stated that there was a major drive to incorporate space systems into U.S. operational forces. This was based simply on the cost-effectiveness of these systems.[1]

Dr. Schofield added:

> In 1979, a joint U.S.-Canada Air Defence Study team concluded that a space based sensor was the preferred approach to satisfy future air defence requirements. However, at that time there were formidable technical problems and immense costs associated with such a project. Today, the costs are still large and significant technical problems remain, but it is becoming increasingly evident that a space-based surveillance system is the technology that will be implemented in perhaps the late 1990s if we are to satisfy our operational requirements.[2]

Dr. Schofield and Dr. Lindsey agreed that there are two main approaches to space-based surveillance: the use of orbiting infra-red sensors and the use of space-based radars. Dr. Schofield noted that the first type of system

> employs infra-red emissions of a target and the natural land or ocean background. Space-based infra-red systems offer the advantages of (being technologically) more mature and of being passive. That is, you do not have to radiate anything but just look at something radiating from the target. However, they suffer somewhat from their inability to detect targets through clouds. We expect soon to sign an agreement with the United States Defence Advanced Research Projects Agency to participate in a U.S. initiated project called TEAL RUBY, which is designed to prove the concept of space-based infra-red.[3]

---

[1] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 14 March 1984, p. 4:24.

[2] *Ibid*, p. 4:25.

[3] *Idem*.

Regarding space-based radar, Dr. Schofield noted that they would not suffer from some of the disadvantages of infra-red systems and could see through clouds:

> Two principal technical problems still exist for space-based radar — the very large antenna and the high power that would be required. These are needed so that one can detect and track small targets like cruise missiles or aircraft employing stealth technology. It is considered that this technology is really only a few years away in terms of R & D.[4]

Dr. Schofield and Dr. Lindsey both stressed the importance of communication systems and ground support in the space age. Dr. Schofield remarked:

> Another technology which is integral to surveillance in the air defence function is communications. The high volume of data generated from a space-based surveillance system will have to be transmitted for further analysis and for operational decisions to ground stations in southern Canada and the United States. For this purpose and to link control aircraft such as AWACS and interceptors in the overall command and control function, communication satellites will be used.[5]

On the same point, Dr. Lindsey stated that both of the space-based surveillance satellite systems

> will have to have ground read-out stations and some central system of data processing. With respect to operations using these new types of detectors, the over-the-horizon radar or space-based detectors would give us early warning of approaching aircraft and would allow us to make an assessment of the threat. They could also provide the information fed to the AWACS aircraft that would then be sent forward to control interceptor aircraft. Large areas of the North could be surveyed at once, and this would allow much better use of the AWACS than can be guaranteed if the only means of detection is by the DEW Line in the North.[6]

Dr. Lindsey and others evidently feel that the manned bomber force is likely to remain a part of the Soviet inter-continental offensive inventory into the next century. However, they see the threat changing with the addition of new cruise missiles, air-to-surface missiles, the Blackjack bomber, and "stealth" aircraft. Dr. Lindsey suggested, therefore, that

> with this threat of stand-off weapons facing us, there is a much increased desirability in having a defence system with lots of early warning, capable of performing early interception — especially in efforts to intercept the aircraft before it launches these missiles. This could cause great problems, in peacetime or in a time of crisis before hostilities have been declared, because bomber-type aircraft are perfectly entitled to fly over the Atlantic. If the defences observe them, they cannot do anything about it, and if the missiles were launched beyond the limits of national airspace, then we would be faced with defence against a missile, not against a bomber.[7]

"It is quite possible that the over-the-horizon radar, the AWACS, and the space-based detectors would be able to track missiles as well as aircraft," Dr. Lindsey

---

[4] *Idem.*

[5] *Ibid*, p. 4:26.

[6] *Ibid*, 22 February 1984, p. 2:11.

[7] *Ibid*, p. 2:12.

added, "but this may require further technical improvements of their capabilities."[8]

The development of North American aerospace defence outlined above — with space-based sensors and supporting systems — would in itself probably attract widespread support in Canada as well as in the United States. As Dr. Lindsey suggested, it does not run counter to the Outer Space Treaty or other arms control agreements, because it envisages the installation in space of passive military systems and communications devices — not weapons, which have been banned.[9] It would be expensive, but probably not prohibitively so, and would afford a much better means of responding to the Soviet bomber threat — and perhaps ALCMs — than the system now available.

However, as the committee learned during its study, the implications of the system one chooses for North American aerospace defence may go beyond the immediate issue of attack warning. These must be taken into account when thinking about future defences. Above all, decision makers should be considering whether upgraded aerospace defences would be employed to enhance the strategy of mutual assured destruction — relying mainly on offensive strategic forces, threat of retaliation, and the balance of terror to deter an outbreak of general war — or whether they would constitute part of a whole range of new forces designed to protect North America with active defense systems.

In the former case — enhancing MAD — the primary aim would be to strengthen the survivability of U.S. deterrent forces by improving warning capabilities. Use of the bomber option would be made less attractive for the Soviet Union, even though that country is building up its bomber forces and equipping them with new air-to-ground and cruise missiles. Space-based infra-red and radar satellites and their backup systems could possibly detect bombers on launching. At present, NORAD must rely on information from ground observations and satellite intelligence about bomber force marshalling.

In the latter case — contributing to new strategic policies — space-based North American air defences might have a much more crucial role than improving present detection and tracking capabilities or making the bomber option unattractive: they might form part of a general movement by the United States towards a "strategic defence" posture. As Keith B. Payne and Colin S. Gray remarked in a recent issue of *Foreign Affairs*,

> In essence, what would be involved (in developing a policy of "strategic defence") would be a new direction in U.S. nuclear policy, a transition period of possibly two decades, involving a new and serious commitment to strategic defensive forces. Of course, such a commitment could not limit itself to countering the threat from ballistic missiles, but would also call for greatly improved capabilities to defend against strategic bomber and cruise missile threats.[10]

---

[8] *Idem.*

[9] *Ibid*, p. 2:13.

[10] Keith B. Payne and Colin S. Gray, "Nuclear Policy and the Defensive Transition", *Foreign Affairs*, Vol. 62, No. 4, Spring 1984, p. 822 (ISSN 00157120).

The impetus for such a strategic defence initiative (SDI) was provided by President Reagan in his March 23, 1983 speech. It outlined an eventual defence posture for some time in the next century and was based on the development of ballistic missile defences in space using laser beams and other advanced technology. Payne and Gray point out that an effective defensive deterrent strategy would require layers of protection systems installed over time. They evidently had in mind not only the space-based missile defences, but also ground-based ballistic missile defence systems, anti-satellite weapons, counter-bomber systems, anti-cruise defences, and manned interceptors. Offensive strategic forces would be kept in place to maintain a residual capability for mutual assured destruction.

One problem connected with the movement into space under either strategy is that of protecting the infra-red, radar, or communications satellites against anti-satellite systems. Some ASATs are ground-based and are not, therefore, prohibited under the Outer Space Treaty or any other accord. Consequently, aerospace defence satellites are vulnerable, and development work is under way to harden them and give them a war-fighting capability. Offensive capabilities may be added to them, with the result that — unless this country develops its own defensive military space programme — it may become difficult for Canada to restrict its participation in North American aerospace defence to purely passive systems.

New developments in ballistic missile defence may have a particular bearing on future strategies. Research now under way bears on low-and high-altitude applications and ground as well as space deployments. Among the most celebrated schemes are the Homing Overlay Experiment (HOE), the "High Frontier" concept, and laser systems.

The Homing Overlay Experiment made the headlines on June 12, 1984 as a result of a significant breakthrough, when a Minuteman launcher propelled an optically guided interceptor missile towards a warhead shot from a distance of almost 11,000 km — "a bullet against a bullet". The intercepting projectile "caught" the warhead using a metal net about 4.5 m in diameter, and the collision resulted in destruction on impact — at a combined speed in excess of 6,000 meters per second. This confirmed that a ground-based non-nuclear weapon could destroy ballistic missile warheads outside the atmosphere.[11]

The "High Frontier" approach to ballistic missile defence puts much faith for the future in ground-and space-based directed energy weapons based on high-energy laser, particle beam, and high-power microwave technologies. In its early stages, however, it would rely on "collision" technologies similar to HOE for both its outer and inner layers of defence. The outer layer would consist of some 432 satellites (or "trucks") orbiting the earth at a distance of 650 km, each armed with 40-45 self-propelled inert projectiles that would achieve a speed of 915 m per second prior to impact. The inner, point-defence layer would consist of radar-controlled launchers arrayed in the vicinity of potential high-value targets and

---

[11] *Aviation Week and Space Technology*, "BMD Homing Interceptor Destroys Re-Entry Vehicle", 18 June 1984, pp. 19-20, and *The Citizen*, "U.S. missile knocks out counterpart", 12 June 1984.

capable of scattering, with an extremely high rate of fire, swarms of kinetic energy projectiles 25 to 38 cm in length and 2.5 to 7.5 cm in diameter into the path of incoming missiles.[12]

Lasers are the BMD technology most commonly discussed in the context of area defences. Dr. Lindsey noted that there are

> two military developments of lasers that we are aware of. One is the systematic improvement of lasers to make them into the sort of weapons one might use on a battlefield or perhaps as an anti-aircraft weapon . . . .The other kind is the more strategic application where you might be able to use them against a ballistic missile at great range.[13]

Some of the questions raised by laser BMD weapons apply to all BMD systems: (1) Are they affordable? (2) Could they be trusted against massive numbers of attacking missiles? (3) Would they not let through a proportion of warheads which, even if very small, would be sufficient to annihilate our defences and population centers? and (4) Would their very effectiveness not "make the world safer for conventional war" by removing the risk of nuclear retaliation? BMD weapons also raise a number of additional questions specifically related to laser technology. One of the major issues is timing. Development work is proceeding vigorously, but the deployment of even experimental models is not expected until the late 1990s. As Dr. Lindsey remarked, "Many immense problems have to be overcome, not the least being the powering of the satellite".[14] The laser weapon itself would also require massive quantities of energy. Despite these difficulties, there is a need for Canada to keep itself well informed of world developments in military laser technology.

Work is under way or about to begin on a variety of other advanced systems based on new technologies. They include weapons such as the Soviet fractional orbital bombardment systems (FOBS), which would allow nuclear-armed satellites to attack any point on earth with only three minutes' warning; the U.S. transatmospheric vehicle (TAV), which "will be able to take off from a military airfield, insert itself into the upper reaches of the atmosphere and the lower regions of space, and go around the planet in ninety minutes,"[15] and will provide reconnaissance on demand and high-altitude weapons deployment; and a range of increasingly sophisticated, electronic countermeasure and electronic counter-countermeasure equipment.

If the United States and the Soviet Union eventually commit themselves to major deployments of ballistic missile defences and other advanced systems such as those mentioned above, the financial costs could be extremely high, leading to

---

[12] *High Frontier: A National Strategy*, LGen. (retired) D.O. Graham, U.S.A. Washington, D.C., High Frontier Inc., 1982, pp. 115-125 and 135-143 (ISBN No. 0-943070-00-7).

[13] *Proceedings of the Special Committee of the Senate on National Defence*, 22 February 1984, p. 2:28.

[14] *Idem.*

[15] *Air Force Magazine*, "Bold New Missions in Space", June 1984, p. 88.

the absorption of large, additional quantities of the world's scarce resources. Our country in particular could find itself faced with an agonizing decision regarding defence. It is to Canada's advantage to be involved in defence, industrial, and other cooperative arrangements with the United States. Yet, if Canada were to support these particular American military programmes, it would be going against the grain of its own solidly-established policies on arms control and disarmament. For the world at large, the deployment of extensive ballistic missile defences would negate one of the key achievements of the post-war arms control process: the 1972 ABM Treaty. It would also run counter to the spirit of current arms control accords concerning outer space and might well destroy any hope of establishing new accords banning space weaponry. The result would be a world caught up in a massive new arms race when instead it desperately needs bold new moves to establish lasting peace and security. Canada should do everything in its power to ensure that new rounds of international negotiation on arms control and disarmament result in balanced and verifiable agreements for the reduction of nuclear and other weapons and in an increase in global stability.

Chapter VII

CONCLUSIONS, OBSERVATIONS AND RECOMMENDATIONS

North American air defence is at a turning point. Present systems are obsolete but the Soviet bomber and air launched cruise missile threat is growing. The deployment of space-based warning and surveillance is still fifteen years or so in the future. Transitional arrangements are needed, and Canada and the United States are negotiating about them.

Canada must press for an early crystallization of these negotiations. Air defence systems should be upgraded, modernized, and extended in a continuous line around the periphery of the continent. This would maintain our security in the most immediate and direct sense — through the effective defence and protection of our people and territory.

Better air defences would also increase the survivability of the U.S. land-based deterrent, which is basic to current NATO strategy. This may justifiably be seen as a major Canadian contribution to the Western Alliance.

If proper arrangements are made, upgrading will also help Canada to assert national sovereignty over its airspace in peacetime.

While the transitional arrangements are being established and coming into operation, there will be increasing interest in space, and Canada will need to move rapidly to define its own requirements and decide on national space programmes and cooperative arrangements with the United States.

Of course, upgrading North American air defences is a major task that will involve substantial costs. However, these costs will not be "staggering" or "astronomical", as some people seem to believe; they can be met by a relatively small increase in the defense budget. They seem fully justifiable when considered in relation to the nation's wealth and capacities.

There is also a great deal to be said for directing public expenditures to demonstrated military needs — such as North American air defence or the modest but continuing naval shipbuilding programme advocated by the committee in its last report. The transitional arrangements and a national military space programme would yield direct security benefits for this country and would also, according to the evidence received by the committee, provide long-lasting industrial and employment advantages if they were coordinated with other endeavours in a coherent, national defence and aerospace strategy.

The committee's observations and recommendations follow:

1. The committee remains strongly committed to its previous recommendations urging the early production of a new defence white paper, being firmly convinced that this can be achieved without delaying or hampering current defence improvement programmes. **The committee urges the government of Canada to undertake without delay the planned defence review. A Canadian defence policy must be defined for this and the last decade of the century and the Canadian people and our allies should be informed of its aim and substance.**

2. The committee recognizes the importance of protecting Canada and helping to ensure the survivability of the U.S. land-based deterrent through active participation in North American air defence. It is also mindful of the need for long-term planning in this area, particularly as it relates to space. Therefore **the committee recommends that when the review of the NORAD agreement, due to occur in 1986, takes place, Canada should explore the possibility of renewing the agreement for a period of 15 years, to the turn of the century, with provision for review every five years.**

3. **The committee recommends that Canada should pursue and press current negotiations on transitional arrangements for North American air defence with the aim of bringing them to an early conclusion.** Canada should not expect the United States to carry the whole cost of upgrading nor should it offer to do it all itself. A reasonable compromise should be sought and one that would ensure that the undertaking is carried out on terms satisfactory to both parties.

4. **The committee recommends that the transitional arrangements currently being negotiated comprise, for air defence purposes, a full range of peripheral early warning, tracking, assessment, and interception systems in Canada.** Major components of the transitional arrangements in Canada would include a new North Warning System, coastal radars, and northern deployment air bases. Agreements should be made to provide for a continuous flow of information from U.S.-based sources to Canadian-based ROCCs in North Bay. Procedures should also be established for the maintenance of alert interceptors in Bagotville and Cold Lake, so as to enhance this country's ability to preserve national sovereignty over its airspace in peacetime.

5. The committee is of the view that some military radar coverage should be maintained in the interior of Canada once most of the CADIN-Pinetree Line has been phased out. **It recommends that the transitional arrangements should include some AWACs or other airborne early warning systems.**

6. Canada's option to buy 20 additional CF-18s under the terms still available under the present contract will run out on April 1, 1985. **The committee recommends that this option be fully exercised in order to cover attrition and round out existing capabilities if all current air commitments of the Canadian Armed Forces in Europe and North America are maintained.**

7. The committee notes the rapid expansion of space activity and the need for Canada to develop the most effective policies in this area. **It therefore**

recommends that an early inquiry be conducted into Canada's present and future military requirements in space with a view to establishing a national military space programme.

8. **The committee recommends that the Canadian government define its objectives in North American aerospace defence as clearly as possible and concentrate on those aspects that are essentially defensive in nature.**

9. The committee notes the record of inadequate government-industry cooperation in the aerospace field in Canada. It therefore **recommends that the government should develop an effective, immediate, and long-range industrial strategy for aerospace, aimed at maximizing long-term industrial benefits, developing new technologies, and expanding skilled and other employment.**

10. **The committee is as convinced as ever that our armed forces must be provided with the manpower, equipment, and other resources required to accomplish the tasks they are assigned. It believes that this may require that defence expenditures increase to between 2.5 and 3 percent of GNP.**

"Appendix A"

EXCHANGE OF NOTES BETWEEN THE GOVERNMENT OF CANADA AND THE GOVERNMENT OF THE UNITED STATES OF AMERICA CONSTITUTING AN AGREEMENT CONCERNING THE ORGANIZATION AND OPERATION OF THE NORTH AMERICAN AEROSPACE DEFENCE COMMAND (NORAD)

Ottawa, March 11, 1981

In force March 11, 1981
with effect from May 12, 1981

Ottawa, March 11, 1981

The Honourable Alexander Haig,
Secretary of State of the
United States of America.

Sir,

I have the honour to refer to discussions that have taken place between representatives of our two Governments regarding future cooperation between Canada and the United States in the defence of North America. Our Governments remain convinced that such cooperation, conducted within the framework of the North Atlantic Treaty, remains vital to their mutual security, compatible with their national interests, and an important element of their contribution to the overall security of the NATO area.

As neighbors and allies within North America, our two Governments have accepted special responsibilities for the security of the Canada-United States region of NATO and, in fulfilling these responsibilities, have entered into a number of bilateral arrangements to facilitate joint defence activities. Among these, the arrangements for air defence, aerospace surveillance, and missile warning embodied in the North American Air Defence Command (NORAD) have provided the means of exercising effective operational control of the forces assigned by our two Governments to the aerospace defence of North America.

In the years since the NORAD Agreement was first concluded, there have been significant changes in the character of strategic weapons and in the nature of the threat they pose to North America. The most important of these changes has been the major increase in the number and sophistication of strategic missiles. There has also been an increasing use of space for strategic and tactical purposes. In addition, although missiles constitute the principal threat, long-range bombers continue to pose a threat to North America.

In view of the continuing mission of aerospace surveillance and warning and air defence, our two Governments agree that, to properly reflect aerospace surveillance and missile warning related responsibilities, it is appropriate to redesignate NORAD as the North American Aerospace Defence Command.

In light of these developments, our two Governments retain a common interest in the maintenance of effective surveillance and control of North American airspace and in preventing its use for purposes detrimental to the security of North America. Since peacetime surveillance and control are expected to continue as functions important to the sovereign control of national airspace, each Government will maintain a system to carry out these activities in conjunction with the air defence and aerospace surveillance and warning operations of NORAD.

The large volume of air traffic flowing daily to, from, and within North American airspace, much of it across the border between our two countries, dictates that our national airspace surveillance and control systems be compatible

with each other and requires a high degree of coordination between their military components. Our Governments agree that the necessary command, control and information exchange arrangements can most effectively and economically be provided by the continued operation of NORAD.

In addition to performing the airspace surveillance and control functions related to air defence, NORAD will monitor and report on space activities of strategic and tactical interest and will provide warning of aerospace events that may threaten North America. In view of the increasing importance of space to the defence of North America, our Governments will seek ways to enhance cooperation in accordance with mutually agreed arrangements in the surveillance of space and in the exchange of information on space events relevant to North American defence.

The primary objectives of NORAD will continue to be:

a. to assist each nation to safeguard the sovereignty of its airspace;

b. to contribute to the deterrence of attack on North America by providing capabilities for aerospace surveillance, warning and characterization of aerospace attack, and defence against air attack; and

c. should deterrence fail, to ensure an appropriate response against attack by providing for the effective use of the forces of the two countries available for air defence.

As in the case of all joint defence activities, the future activities envisaged for NORAD will require the closest cooperation between authorities of our two Governments. It is recognized that this can be achieved in a mutually satisfactory way only if full and meaningful consultation is carried out on a continuing basis. Our two Governments, therefore, undertake to insure that such consultation takes place.

On the basis of our common appreciation of the circumstances described and of the experience gained since the inception of NORAD, my Government proposes that the following principles should govern the future organization and operations of the North American Aerospace Defence Command.

a. The Commander in Chief, NORAD (CINCNORAD), and the Deputy in CINCNORAD's absence, will be responsible to the Chief of Defence Staff of Canada and the Joint Chiefs of Staff of the United States, who in turn, are responsible to their respective Governments. CINCNORAD will function in support of the concepts of surveillance, warning, control, and defence approved by the authorities of our two Governments for the defence of the Canada-United States region of the NATO area.

b. NORAD will include such combat units and individuals as are specifically allocated to it by the two Governments. The jurisdiction of CINCNORAD over those units and individuals is limited to operational control as hereinafter defined.

c. "Operational control" is the power to direct, coordinate, and control the operational activities of forces assigned, attached, or otherwise made

available. No permanent changes of station would be made without approval of the higher national authority concerned. Temporary reinforcement from one area to another, including the crossing of the international boundary, to meet operational requirements will be within the authority of commanders having operational control. The basic command organization for the defence forces of the two countries, including administration, discipline, internal organization, and unit training, shall be exercised by national commanders responsible to their national authorities.

d. The appointment of CINCNORAD and the Deputy must be approved by the Canadian and United States Governments. They will not be from the same country, and the CINCNORAD staff shall be an integrated staff composed of officers of both countries. During the absence of CINCNORAD, command will pass to the Deputy Commander.

e. The North Atlantic Treaty Organization will continue to be kept informed through the Canada-Unites States Regional Planning Group of arrangements for the aerospace defence of North America.

f. The plans and procedures to be followed by NORAD in wartime shall be formulated and approved by appropriate national authorities and shall be capable of rapid implementation in an emergency. Any plans or procedures recommended by NORAD that bear on the responsibilities of civilian departments or agencies of the two Governments shall be referred for decision by the appropriate military authorities to those agencies and departments and may be the subject of intergovernmental coordination through an appropriate medium such as the Permanent Joint Board on Defence, Canada-Unites States.

g. Terms of reference of CINCNORAD and the Deputy will be consistent with the foregoing principles. Changes in these terms of reference may be made by agreement between the Canadian Chief of Defence Staff and the US Joint Chiefs of Staff, with approval of higher authority, as appropriate, provided that these changes are in consonance with the principles set out in this Note.

h. The financing of expenditures connected with the operation of the integrated headquarters of NORAD will be arranged by mutual agreement between appropriate agencies of the two Governments.

j. The Agreement between parties to the North Atlantic Treaty regarding the Status of their Forces signed in London on June 19, 1951, shall apply.

k. Public statements by CINCNORAD on matters of interest to Canada and the United States will in all cases by the subject of prior consultation and agreement between appropriate agencies of the two Governments.

If the Government of the United States of America concurs in the considerations and provisions set forth herein, I have the honour to propose that

this Note, which is equally authentic in English and French, and your reply to that effect shall constitute an agreement between our two Governments, which will enter into force on the date of your reply, with effect from May 12, 1981. This agreement will supersede the agreement on the North American Air Defence Command concluded in Washington, D.C., on May 12, 1958; and subsequently renewed on March 30, 1968; May 10, 1973; May 12, 1975; and May 12, 1980.

The present agreement will remain in effect for a period of 5 years during which its terms may be reviewed at any time at the request of either party. It may be terminated by either Government, following 12 months' written notice to the other.

Accept, Sir, the assurances of my highest consideration.

Secretary of State for
External Affairs
Mark MacGuigan

Minister of National Defence
J. Gilles Lamontagne

Appendix B

List of witnesses showing the issue number and date of the proceedings in which their evidence appeared.

First Session of the Thirty-second Parliament, 1980-81-82-83

Name	Issue Number	Date
General G.C.E. Thériault, Chief of the Defence Staff Department of National Defence	46	September 27, 1983

Second Session of the Thirty-second Parliament, 1983-84

Mr. J.F. Anderson Assistant Deputy Minister (Policy) Department of National Defence	2 5	February 22, 1984 March 15, 1984
Captain Neil Anderson Aerospace Engineering Test Establishment (AETE) CFB Cold Lake, Alberta	*In Camera*	February 14, 1984
Major General L.A. Ashley Chief Air Doctrine and Operations Department of National Defence	*In Camera*	April 10, 1984
Colonel Carl Bertrand Base Commander CFB Bagotville, Quebec	*In Camera*	April 16, 1984
Mr. Alex Bishop Vice-President Aerospace Industries Association of Canada	4	March 14, 1984
Honourable Jean-Jacques Blais, P.C. Minister of National Defence	8	April 17, 1984
Lieutenant-Colonel Jean Boyle Commanding Officer, 433 Squadron CFB Bagotville, Quebec	*In Camera*	April 16, 1984

Name	Issue Number	Date
Lieutenant-Colonel Jim Bundschuh Operations Division NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Brigadier-General R.W. Buskard Director General Continental Policy Department of National Defence	*In Camera*	April 10, 1984
Lieutenant-Colonel R.E. Carruthers Senior Staff Officer Intelligence, Plans and Requirements CFB North Bay, Ontario	*In Camera*	February 23, 1984
Colonel Peter Carver President Canadian Air Defence Officers' Association	6	March 28, 1984
Colonel J.A. Chambers, USAF Deputy Chief of Staff CFB North Bay, Ontario	*In Camera*	February 23, 1984
Major Bill Cope Plans Division NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Professor David Cox Department of Political Studies Queen's University	3	March 8, 1984
Colonel Wil Craig Plans Division, Space Command NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 21, 1984
Mr. L.E. Davies Assistant Deputy Minister (Finance) Department of National Defence	5	March 15, 1984
Major Pat Dennis Operations Division NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Mr. D.B. Dewar Deputy Minister Department of National Defence	8	April 17, 1984
Major Robbie Dunlop Deputy Commanding Officer 425 Squadron CFB Bagotville, Quebec	*In Camera*	April 16, 1984

Name	Issue Number	Date
Captain Doug Fawcett Program Support Office Executive CFB North Bay, Ontario	*In Camera*	February 23, 1984
Lieutenant-Colonel E.G. Francis Director of Operations CFB North Bay, Ontario	*In Camera*	February 23, 1984
Mr. Ross Francis Director Defence Relations Division Department of External Affairs	2	February 22, 1984
Colonel I.H. Firth Deputy Commander 14 Training Group HQ CFB Winnipeg, Manitoba	*In Camera*	February 14, 1984
Major-General J.A. Fox Chief, Personnel Development Department of National Defence	5	March 15, 1984
General James V. Hartinger, USAF Commander in Chief, NORAD Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Lieutenant-Colonel D.J. Hutchison Senior Staff Officer Mobilization Planning CFB Winnipeg, Manitoba	*In Camera*	February 13, 1984
Major Terry Humphries Acting Commanding Officer 410 Squadron CFB Cold Lake, Alberta	*In Camera*	February 15, 1984
Major Dan Ingelido Intelligence Division NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Mr. John Killick Assistant Deputy Minister (Materiel) Department of National Defence	5	March 15, 1984
Major-General (Retired) Claude LaFrance Chairman Air Force Advisory Group	1	February 1, 1984
Major-General (Retired) Claude LaFrance Chairman Air Force Advisory Group Representing the Military and Aviation Affairs Committee of the RCAF Association	6	March 28, 1984

Name	Issue Number	Date
Lieutenant-General (Retired) R.J. Lane National Chairman of FMUSIC (The Federation of Military and United Services Institute of Canada)	7	April 3, 1984
Major John Ledgard Plans Division NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Lieutenant-General (Retired) Kenneth E. Lewis Vice-Chairman Air Force Advisory Group	1	February 1, 1984
Dr. George Lindsey, Chief, Operational Research and Analysis Establishment Department of National Defence	2	February 22, 1984
Major Murray MacDonald Operations Division NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Lieutenant-General D.C. MacKenzie Deputy Commander in Chief NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera* *In Camera*	March 21, 1984 April 12, 1984
Lieutenant-General P.D. Manson Commander Air Command Winnipeg, Manitoba	*In Camera* 9	February 14, 1984 April 17, 1984
Colonel Thomas S. Moorman, Jr. Commander's Group Space Command NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Major-General Robert L. Mortimer Deputy Chief of Staff Plans and Programs NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera* *In Camera* *In Camera*	March 20, 1984 March 21, 1984 April 12, 1984
Mr. C.R. Nixon Former Deputy Minister Department of National Defence	7	April 3, 1984
Brigadier-General J.R. Neroutsos Commander Air Reserve Group CFB Winnipeg, Manitoba	*In Camera*	February 13, 1984

Name	Issue Number	Date
Major-General W.G. Paisley Commander Fighter Group CFB North Bay, Ontario	*In Camera*	February 23, 1984
Major Don Read Public Affairs NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Dr. Douglas A. Ross Research Associate Institute of International Relations University of British Columbia	3	March 8, 1984
Dr. D. Schofield Chief, Research and Development Department of National Defence	4	March 14, 1984
Major Charles Shanks Chief of Communications CFB North Bay, Ontario	*In Camera*	February 23, 1984
Mr. John H. Simons Executive Vice-President Canadian Marconi Co.	4	March 14, 1984
Mr. Brian Smith Secretary and Director of Projects Aerospace Industries Association of Canada	4	March 14, 1984
Major Bob Stickley Acting Commanding Officer 419 Squadron CFB Cold Lake, Alberta	*In Camera*	February 15, 1984
Colonel A. Suelzle Chairman of Advisory Council Canadian Air Defence Officers' Association	6	March 28, 1984
Colonel Fred Sutherland Commander CFB Cold Lake, Alberta	*In Camera*	February 14, 1984
Colonel P.J. Taggart Deputy Chief of Staff for Intelligence, Plans and Requirements Air Command CFB Winnipeg, Manitoba	*In Camera*	February 13, 1984
Mr. William C. Tate Vice-President and General Manager Garrett Manufacturing Ltd.	4	March 14, 1984

Name	Issue Number	Date
Lieutenant-General (Retired) K.J. Thorneycroft Director Air Force Advisory Group Representing the Military and Aviation Affairs Committee of the RCAF Association	6	March 28, 1984
Major Tom Trimble Plans Division NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 20, 1984
Lieutenant-Colonel A. Valenti Vice-Chairman (Air) Conference of Defence Association Canadian Air Defence Officers' Association	6	March 28, 1984
Lieutenant-General J.E. Vance Assistant Deputy Minister (Personnel) Department of National Defence	8	April 17, 1984
Colonel Al Young Director of Air Defence NORAD HQ Colorado Springs, U.S.A.	*In Camera*	March 21, 1984

RAPPORT

du Comité spécial du Sénat sur la

DÉFENSE NATIONALE

La défense aérienne du territoire canadien

JANVIER 1985

Des exemplaires de ce rapport et aussi des délibérations du comité, peuvent être obtenus sur demande auprès du greffier du comité spécial du Sénat sur la défense nationale, Le Sénat du Canada, Ottawa (Ontario) Canada K1A 0A4

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985

N° de cat. YC 2-331/2-01

ISBN 0-662-53446-8

Membres du Comité

Président: L'honorable Paul C. Lafond

Vice-président: L'honorable Jack Marshall

et

Les honorables:

Sidney L. Buckwold
Henry D. Hicks
William M. Kelly
Léopold Langlois
Renaude Lapointe, c.p.
*Allan J. MacEachen, c.p.
Charles R. McElman
Gildas L. Molgat
Hartland de M. Molson
Robert Muir
*Duff Roblin, c.p.
Paul Yuzyk

*Membres d'office

Remarque: Les honorables Guy Charbonneau, Jacques Flynn, c.p., Royce Frith, Philippe D. Gigantès, John Godfrey, Jerahmiel Grafstein et H.A. Olson, c.p., ont aussi fait partie du Comité. La vice-présidence a été assurée par l'honorable Renaude Lapointe au cours de la deuxième session de la trente-deuxième législature.

Ordre de Renvoi

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 27 novembre 1984:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lafond propose, appuyé par l'honorable sénateur Thompson:

Qu'un comité spécial du Sénat soit institué pour entendre des témoignages concernant la défense nationale et pour étudier toutes questions s'y rattachant;

Que 12 sénateurs, dont quatre constituent un quorum, soient désignés, à une date ultérieure, pour faire partie de ce comité spécial;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à exiger la production de documents et pièces, à interroger des témoins, à faire rapport selon les besoins, à faire imprimer au jour le jour les documents et les témoignages qu'il juge à propos;

Que le comité soit autorisé à voyager où que ce soit au Canada et à l'étranger, aux endroits où les membres des Forces armées sont en poste;

Que le comité soit autorisé à siéger pendant les ajournements du Sénat;

Que le comité soit autorisé à retenir les services des spécialistes et du personnel de soutien qu'il juge nécessaire; et

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet par le comité au cours de la trente-deuxième législature soient déférés à ce comité.

Après débat,

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Le greffier du Sénat
Charles Lussier

Table des matières

		Page
Résumé des recommandations et des observations		ix
Avant-propos		xi
Glossaire		xv
I	**Introduction**	1
	1. La situation	1
	2. Quelques considérations fondamentales	2
	3. Etat général de la question	4
II	**Le développement de la défense aérienne nord-américaine**	7
	1. Des premières années au milieu des années 60: le bombardier	7
	2. Les années intermédiaires, jusqu'au milieu des années 70: les missiles	9
	3. Des dernières années à nos jours: un environnement en mutation	13
III	**La période de transition (1985-2000): état de la question**	21
	1. L'urgence des systèmes de transition	21
	2. La solution ADMP: description sommaire	21
	3. La transition: systèmes constitutifs et autres dispositifs de défense aérospatiale	22
	A. Dispositifs de surveillance et de contrôle de l'espace aérien	22
	B. Dispositifs d'alerte anti-missiles balistiques	24
	C. La surveillance de l'espace, l'ASAT et les dispositifs de défense anti-missiles balistiques	25
	D. Commandement, contrôle et communications	26
IV	**Les dispositions transitoires: questions en discussion**	29
	1. Deux questions essentielles	29
	2. La transition et la défense aérienne du continent	32
	3. La dimension canadienne	35
V	**Les dispositions transitoires: liaisons et répercussions**	43
	1. Liaisons et espace: premières décisions	43
	2. Coûts et avantages des dispositions transitoires	47
	3. La défense: budget et engagements	55
VI	**L'ère spatiale: au-delà de l'an 2000**	57
VII	**Conclusions, observations et recommandations**	63
ANNEXE A:	**L'accord NORAD 1981**	67
ANNEXE B:	**Liste des témoins**	73

Liste des figures et des tableaux

Figure 1	Augmentation du nombre de bombardiers stratégiques soviétiques, 1945-1965	8
Figure 2	Nombre de bombardiers stratégiques soviétiques/Forces aériennes à longue portée, 1960-1980	8
Figure 3	Arsenal soviétique: ICBM et SLBM, 1960-1980	10
Figure 4	Croissance du nombre d'ogives nucléaires stratégiques soviétiques, 1962-1982	10
Figure 5	Itinéraires de trafic aérien et zones d'identification de la défense aérienne	14
Figure 6	Projet de système d'alerte	22
Figure 7	Dispositions éventuelles: renforcement de la protection du territoire et de la population du Canada contre la menace par engin aérobique	37

Tableau 1	Déclin des ressources de défense aérienne du Canada, de 1960 à nos jours	12
Tableau 2	Dépenses d'immobilisations pour le Canada	50
Tableau 3	Augmentation des coûts du Canada pour la période de transition	52
Tableau 4	Augmentations nettes, budget de la défense et PNB, année 1985.	53

Résumé des recommandations et observations

1. **Le Comité exhorte le gouvernement à entreprendre aussitôt que possible la révision envisagée. Il importe de définir ce que sera la politique de défense de notre pays jusqu'à la fin de la présente décennie et, ultérieurement, jusqu'à celle du siècle, et d'en communiquer les objectifs et le contenu à la population canadienne et à nos alliés.** (Pages xii, 3-4, 56 et 64.)

2. **Le Comité recommande qu'au moment de la révision de l'accord de NORAD en 1986, le Canada envisage la possibilité de le reconduire pour 15 ans, jusqu'à la fin du siècle, avec introduction d'une clause portant révision quinquennale de ses dispositions.** (Pages 47 et 64.)

3. **Le Comité recommande que le Canada poursuive activement les négociations actuellement en cours sur les dispositions transitoires relatives à la défense de l'Amérique du Nord afin de les mener à terme dans les meilleurs délais.** (Pages 63 et 64.)

4. **Le Comité recommande que les dispositions transitoires en cours de négociation comprennent, dans le domaine de la défense aérienne, l'installation au Canada d'une gamme complète de dispositifs périphériques de détection à distance, de poursuite, d'évaluation et d'interception.** (Chapitre IV, notamment les pages 32, 35 et 36; et les pages 63 et 64.)

5. **Le Comité recommande que les dispositions transitoires prévoient l'utilisation de certains systèmes aéroportés de détection à distance, AWACS ou autres.** (Pages 24, 26, 32, 40 et 65.)

6. **Le Comité recommande que l'option d'achat de vingt nouveaux CF-18, aux conditions encore valables du contrat actuel, soit exécutée en totalité afin de compenser les pertes normales et de compléter la capacité actuelle, pour peu que l'on veuille maintenir intégralement les missions aériennes des Forces armées canadiennes en Europe et en Amérique du Nord.** (Pages 49-50, et 65.)

7. **Le Comité recommande la tenue prochaine d'une enquête sur les besoins militaires présents et futurs du Canada dans le domaine spatial en vue de l'élaboration d'un programme militaire spatial national.** (Chapitre V, section 1, notamment les pages 46 et 47, et 65.)

8. **Le Comité recommande que le gouvernement canadien définisse aussi nettement que possible ses objectifs en matière de défense aérospatiale nord-américaine en s'attachant surtout à ceux des aspects du NORAD dont le caractère serait essentiellement défensif.** (Chapitre VI, notamment la page 62; et les pages 63 et 65.)

9. **Le Comité recommande au gouvernement une stratégie industrielle spatiale efficace, immédiate ou à long terme, dans le but de tirer le plus d'avantages possibles des retombées industrielles à long terme, de créer de nouvelles techniques et d'accroître les possibilités d'emploi tant chez les travailleurs qualifiés qu'autrement.** (Pages 53 à 55; et les pages 63, 64 et 65.)

10. **Le Comité reste plus que jamais convaincu que nos forces armées doivent être dotées des effectifs, de l'équipement et des autres ressources nécessaires à l'exécution de leurs missions. Il estime que cela pourrait exiger une augmentation du budget de la défense qui pourrait atteindre ainsi de 2,5 à 3 p.100 du PNB.** (Chapitre V, section 3, notamment les pages 55 et 65.)

Avant-propos

La paix est la grande affaire de notre temps. Le monde doit trouver une manière de la réaliser de façon durable pour épargner le désastre à l'humanité et parvenir à un niveau raisonnable d'harmonie et de sécurité internationale.

Telle est la conviction du Comité spécial du Sénat de la défense nationale; il souscrit sans réserve à la politique du Canada sur la limitation des armements et le désarmement, comme aux efforts déployés en vue du maintien d'un équilibre militaire stable. Le Comité, qui avait appuyé non moins volontiers les objectifs poursuivis par le premier ministre Trudeau dans ses initiatives de paix, — d'ailleurs reprises par le gouvernement actuel, — reste fermement convaincu que la vocation du Canada est d'encourager la poursuite sans relâche de la paix dans le monde.

Le Comité juge particulièrement préoccupants l'état actuel des relations Est-Ouest et le risque de voir cette situation relancer une fois de plus la course aux armements. Comme tant d'autres, il s'inquiète de ce que, faute de mesures prochaines destinées à enrayer le développement et le déploiement de nouvelles armes stratégiques, l'occasion de rester maîtres de l'événement peut disparaître à tout jamais.

Le Canada est directement mis en cause à la fois par sa situation géographique, — il est placé entre les deux superpuissances, — et parce qu'il lui est indispensable de s'associer aux États-Unis pour défendre le continent. Mais si les Canadiens ne sauraient échapper à leur environnement stratégique, il reste qu'ils peuvent contribuer à le faire évoluer dans un sens favorable par l'efficacité de leur action au sein du NORAD et par la poursuite d'autres politiques, militaires ou diplomatiques, destinées à promouvoir la stabilité et la confiance.

Le Comité est absolument convaincu que le Canada se doit à lui-même et doit au monde en général de participer totalement et activement à la sauvegarde de la sécurité du continent, particulièrement de celle de son propre territoire et de ses eaux territoriales. Une paix durable n'est pas le simple effet du hasard. Elle doit être recherchée avec vigueur et imagination. L'expérience des quarante dernières années montre bien, pensons-nous, que ce n'est pas en nous berçant d'illusions ni en renonçant à nous défendre que nous l'obtiendrons. Le Canada doit maintenir, de lui-même et en association avec les nations amies, héritières du même patrimoine et des mêmes valeurs, les effectifs, le matériel et les autres ressources militaires qu'il faut pour dissuader ses adversaires de l'attaquer et préserver la stabilité internationale en général.

Le Comité a déjà fait enquête et rapport sur les ressources humaines de nos forces armées ainsi que sur sa défense maritime. Il se tourne aujourd'hui vers l'examen de la défense aérienne de l'Amérique du Nord et la protection de

l'espace aérien du Canada. Ce faisant il a pris conscience de la désuétude croissante des réseaux actuels de radars ou autres systèmes de détection en Amérique du Nord. Il a appris entre autres qu'il existe à l'heure actuelle de notables insuffisances dans la couverture de l'espace aérien nord-américain. Il a également appris que le Canada et les États-Unis se livrent actuellement à des négociations intensives relatives à de nouveaux dispositifs terrestres. C'est ce qui explique qu'il se soit essentiellement attaché, dans sa propre recherche, à une question spécifique: quelle doit être la politique du Canada à l'égard des projets actuels de modernisation des systèmes de défense nord-américains? Les résultats de cette enquête sont présentés dans ce rapport.

Le Comité est absolument persuadé que le Canada doit appuyer la modernisation des systèmes de défense, d'où sortiront probablement l'accroissement de la capacité de résistance des forces américaines de dissuasion basées au sol et l'amélioration de la protection du territoire et de la population du Canada. Cela ne saurait empêcher la protection de la souveraineté nationale en temps de paix d'être maintenue, pour peu qu'interviennent des accords appropriés. C'est pourquoi le Canada doit poursuivre activement les négociations actuelles avec les États-Unis pour les mener à bien dans les meilleurs délais. Les négociateurs canadiens doivent rechercher une entente équitable et satisfaisante pour les deux pays, en ce qui concerne les coûts, en reconnaissant que ceux-ci ne seront vraisemblablement ni «monstrueux» ni «astronomiques» pour l'une ou l'autre partie. Ils devraient être bien en-deça des possibilités de notre pays, inférieurs probablement à 5 p.100 du budget annuel de la défense.

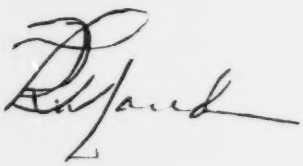
La nécessité d'un nouveau Livre blanc s'était inposée dès la première enquête du Comité. De 1980 à 1982, en effet, il a procédé à une enquête sur les besoins en effectifs des Forces armées. En l'absence d'une étude générale et officielle de l'infrastructure et des efforts de défense du Canada — la dernière remontait à plus de dix ans — le Comité a dû d'abord revoir le domaine de la défense tout entier et examiner les rapports actuels entre les commandements. De l'étude du Comité sur la défense maritime on a également dû conclure à l'urgence du dépôt d'un nouveau Livre blanc. Le présent rapport diffère des deux autres en ce sens qu'il traite d'une question particulière plutôt que d'un aspect global de l'activité dans tel ou tel domaine de la défense ou d'un commandement tout entier. Il n'en conclut pas moins à la nécessité absolue de l'augmentation des dépenses militaires ainsi qu'à celle d'un nouveau Livre blanc sur la défense. Il prend acte avec satisfaction, de l'intention du gouvernement actuel de procéder à la rédaction d'un nouveau document de ce genre.

Le Comité lui-même entend examiner ultérieurement d'autres domaines de la défense et du commandement militaire. Il espère entreprendre l'étude d'autres aspects de l'activité du commandement aérien, en commençant par les missions de transport en appui de nos armées de terre en passant, par la suite, à la participation à la défense aérienne dans le cadre de l'OTAN outre-mer.

En ce qui concerne la présente enquête, le Comité tient à exprimer sa reconnaissance aux nombreux officiers supérieurs ou hauts fonctionnaires du Ministère de la Défense nationale pour leur aide précieuse, ainsi qu'aux témoins étrangers à la fonction publique, — beaucoup sont d'anciens militaires, — qui ont volontiers répondu à l'invitation qui leur avait été adressée d'exposer leur point de vue. La liste des témoins figure en annexe.

Un mot de remerciement particulier est adressé au greffier du Comité, M. Patrick Savoie. Le Comité remercie également son conseiller technique, le brigadier-général (retraité) Ronald Button et M. Roger Hill, ainsi que M. Daniel Bon du Centre parlementaire pour les affaires étrangères et le commerce extérieur, qui ont organisé notre programme et nos recherches, et qui, sous la direction du Comité, ont donné forme au présont rapport. Le Comité reconnait également la contribution d'autres membres du personnel du Centre ainsi que de son directeur, M. Peter C. Dobell.

Le Président



Paul C. Lafond
Janvier 1985

Glossaire

ABM	Anti-Ballistic Missile *(Missile anti-balistique)*
ADMP	Air Defence Modernization Plan *(Programme de modernisation de la défense aérienne)*
AFSATCOM	(U.S.) Air Force Satellite Communications *(Communications par satellite de l'aviation américaine)*
AIAC	Aerospace Industries Association of Canada *(Association des Industries aérospatiales du Canada)*
ALCM	Air-Launched Cruise Missile *(Missile de croisière air-sol)*
ALMV	Air-Launched Miniature Vehicle *(Véhicule miniature lancé des airs)*
ASAT	Anti-Satellite (System) *(Système anti-satellites)*
AWACS	Airborne Warning and Control System *(Système aéroporté d'alerte et de contrôle)*
BMD	Ballistic Missile Defense *(Défense par engins balistiques)*
BMEWS	Ballistic Missile Early Warning System *(Réseau de détection lointaine des engins balistiques)*
BUIC	Back-Up Intercept Control *(Commandement de l'interception d'appui)*
C^3	Command, Control and Communications *(Commandement, contrôle et communications)*
CADIN	Continental Air Defense Integrated North *(Système de défense aérienne continentale)*
1CAG	First Canadian Air Group *(1er Groupe aérien du Canada)*
CAST	Canadian Air-Sea Transportable (Brigade Group) *(Brigade canadienne transportable par air et par mer)*
DARPA	(U.S.) Defense Advanced Research Project Agency *(Agence du projet de recherches avancées pour la défense)*
DER	Directorate of Establishment Requirements (DND) *(Direction-Besoins en effectifs (MDN))*
DEW	Distant Early Warning *(Détection lointaine avancée)*
DND *(MDN)*	Department of National Defence *(Ministère de la défense nationale)*
DoD	(U.S.) Department of Defense *(Département de la défense (États-Unis))*

EMP	Electro-Magnetic Pulse *(Pulsation électromagnétique)*
FLEETSATCOM	(U.S.) Navy Satellite Communications *(Réseau de communication par satellite de la marine américaine)*
FOBS	Fractional Orbital Bombardment System *(Système de bombardement orbital fractionné)*
GEODSS	Ground-Based Electro-Optical Deep Space Surveillance System *(Système terrestre de surveillance de l'espace lointain électro-optique)*
GNP *(PNB)*	Gross National Product *(Produit National Brut)*
HOE	Homing Overlay Experiment *(Expérience d'autoguidage par système intercalaire)*
ICBM	Inter-continental Ballistic Missile *(Engin balistique intercontinental)*
IISS	International Institute for Strategic Studies (London) *(Institut International des Études Stratégiques (Londres))*
IONDS	Integrated Operational Nuclear Detonation Detection System *(Détonation nucléaire opérationelle intégrée)*
JSS	(U.S.) Joint Surveillance System *(Système de surveillance conjointe (États-Unis))*
JUSCADS	Joint US-Canada Air Defense Study *(Étude conjointe EU-Canada sur la défense aérienne)*
MAD	Mutual Assured Destruction *(Destruction mutuelle assurée)*
MILSTAR	Military Strategic and Tactical Relay System *(Système militaire de relais stratégique et tactique)*
MX	Missile, Experimental *(Missile expérimental)*
NATO *(OTAN)*	North Atlantic Treaty Organization *(Organisation du Traité de l'Atlantique Nord)*
NAVSPASUR	(U.S.) Naval Space Surveillance System *(Système de surveillance de l'espace de la marine américaine)*
NAVSTAR	Navigation Satellite Timing and Ranging *(Chronométrage et réglage par satellite de navigation)*
NDHQ *(QGDN)*	National Defence Headquarters *(Quartiers généraux de la défense nationale)*
NORAD	Until 1981, North American Air Defense (Command). After 1981, North American Aerospace Defense (Command). *(Jusqu'à 1981, Commandement de la défense aérienne de l'Amérique du Nord Depuis 1981, Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord)*
NWS	North Warning System *(Système de détection à distance du Nord)*
OTH-B	Over-the-Horizon Backscatter (Radar) *(Rétrodiffusion au-delà de l'horizon (radar))*
PARCS	Perimeter Acquisition Radar Characterization System *(Système radar de mise sur objectif périmétrique)*

PO&M	Personnel, Operations and Maintenance *(Personnel, opérations et maintenance)*
R&D	Research and Development *(Recherche et développement)*
RAMP	Radar Modernization Project *(Projet de modernization radar)*
ROCC *(CRCO)*	Region Operations Command and Control Centre *(Centre régional de commandement des opérations et de contrôle)*
SAC	(U.S.) Strategic Air Command *(Commandement aérien stratégique américain)*
SAGE	Semi-Automatic Ground Environment *(Environnement terrestre semi-automatique)*
SALT	Strategic Arms Limitation Talks *(Négociation sur la limitation des armements stratégiques)*
SAM	Surface-to-Air Missile *(Missiles sol-air)*
SDI	Strategic Defence Initiative *(Initiative de défense stratégique)*
SEWS	Satellite Early Warning System *(Système de détection à distance de satellites)*
SLBM	Submarine-Launched Ballistic Missile *(Missile balistique lancé d'un sous-marin)*
SLCM	Submarine-Launched Cruise Missile *(Missile de croisière lancé par sous-marin)*
SPADATS	Space Detection and Tracking System *(Système de détection et de poursuite dans l'espace)*
STEALTH	a technology being developed to reduce the susceptibility of airborne objects to radar detection *(Nouvelle technologie en cours de mise au point: il s'agit de dérober les appareils aéroportés à la détection par radar)*
TAC	(U.S.) Tactical Air Command *(Commandement aérien tactique américain)*
TAV	Transatmospheric Vehicle *(Véhicule transatmosphérique)*
USAF	United States Air Force *(Aviation américaine)*

Remarque: Les termes «défense aérienne» et «défense aérospatiale» sont d'utilisation courante dans le domaine traité au présent rapport. C'est ainsi qu'en 1981 le Commandement de la *défense aérienne* de l'Amérique du Nord prenait l'appellation Commandement de la *défense aérospatiale* de l'Amérique du

Nord. Il n'empêche que le Canada et les Etats-Unis convenaient plus tard de discuter de la mise en place d'un Air Defence Modernization Plan (Plan de modernisation de la défense aérienne). Dans la mesure où le présent rapport entend s'attacher avant tout à la défense contre les bombardiers ou les missiles de croisière soviétiques nous avons généralement préféré l'expression «défense aérienne», (même s'il peut parfois s'agir d'activités relatives à l'espace, comme par exemple au Chapitre IV). En revanche nous avons retenu les mots «aérospatial» ou «espace» là où la chose paraissait plus indiquée, par exemple lorsqu'il est question des effets du changement sur l'industrie *aérospatiale* ou encore de la situation née de la mise en place de dispositifs de repérage *dans l'espace* (par exemple au Chapitre VI).

Chapitre I

INTRODUCTION

1. La situation

Les stations de l'une des plus originales installations de défense de tous les temps, celles du réseau radar de la ligne DEW, (Détection lointaine avancée) conçu pour détecter à distance une attaque aérienne sur les territoires du Canada et des États-Unis, sont réparties à travers l'immensité du Grand Nord. Isolées dans ces lieux austères, investies d'une tâche vitale, l'observation des cieux lointains, elles contribuent depuis plus d'un quart de siècle à assurer la sécurité de l'Amérique du Nord, associés à d'autres systèmes de surveillance et des avions d'interception.

Aujourd'hui, après avoir rempli leur mission de manière discrète et efficace pendant de nombreuses années, les systèmes de défense aérienne de l'Amérique du Nord suscitent de nouveau l'intérêt du public au moment où le Canada et les États-Unis cherchent à s'adapter à des situations nouvelles. Il importe de prendre sans tarder certaines décisions au sujet de la structure actuelle, technologiquement dépassée et incapable de répondre à la menace que constituent les nouveaux bombardiers ou les missiles de croisière lancés des airs que met actuellement au point l'Union Soviétique. D'où négociations portant sur les possibilités d'amélioration des radars terrestres et celles, des avions et des installations de soutien qui en dépendent, et des modalités de répartition des coûts. Entre-temps, l'avènement imminent de l'ère spatiale laisse prévoir que ce sera désormais dans l'espace que, dès le début du XXI[e] siècle, on retrouvera les radars principaux et autres dispositifs de surveillance nécessaires à la défense aérienne de l'Amérique du Nord.

L'amélioration des systèmes de défense aérienne de l'Amérique du Nord soulève au Canada des questions importantes et, notamment, deux points essentiels. Tout d'abord on doit se demander si, à l'ère des missiles, la défense anti-bombardier reste nécessaire. Après quoi il faudra juger s'il est vraiment utile d'entretenir et de protéger les forces terrestres de dissuasion, américaines ou autres, alors que le nombre d'ogives nucléaires transportées par les sous-marins suffirait à détruire l'Union Soviétique tout entière. A quoi s'ajoute l'omniprésent problème des coûts, peut-être assez élevés pour nécessiter, soit une augmentation substantielle du budget militaire, soit une réduction des engagements canadiens en la matière. La restructuration des systèmes de défense aérienne de l'Amérique du Nord, qui entraînerait le déplacement vers le nord des forces canadiennes d'interception et l'abandon de la ligne CADIN-Pinetree, privant ainsi la majeure partie du sud du pays de la protection des radars militaires canadiens et de moyens d'interception, pourrait également influer sur les efforts que déploie le Canada pour préserver sa souveraineté sur son propre espace aérien.

Les négociations actuelles entre le Canada et les États-Unis portent essentiellement sur les dispositions transitoires, c'est-à-dire sur les radars terrestres et les autres installations et avions qui restent nécessaires jusqu'à ce que deviennent opérationnels les systèmes de surveillance spatiaux. Or, et bien que l'examen de ces derniers ne figure pas à l'ordre du jour des négociations, le Canada devra bientôt décider s'il doit se doter en ce domaine d'une capacité propre ou chercher plutôt à participer aux programmes spatiaux américains.

2. Quelques considérations fondamentales

Par delà la considération des dispositions transitoires et d'éventuels systèmes spatiaux intervient la question fondamentale de la protection du territoire national du Canada et de sa population. C'est là la responsabilité la plus élémentaire de l'État. Comme le faisait remarquer le professeur David Cox au cours des audiences: «dans notre propre politique de défense, nous devons définir clairement nos priorités en commencant, à mon avis, par nous assurer que notre propre territoire n'est pas en danger».[1]

C'est à des sentiments identiques qu'obéissait le Comité lorsque, dans sa forme précédente en tant que Sous-comité du Sénat de la défense nationale, il avait étudié la défense maritime du Canada et recommandé la création d'une flotte mixte qui permettrait au Canada de protéger ses eaux territoriales sans préjudice de ses engagements envers l'Alliance. Il avait alors choisi de «s'arrêter à toute la gamme des menaces que des forces navales modernes pourraient faire peser sur le Canada, dans l'immédiat et au cours des trente prochaines années, pour examiner les contre-mesures raisonnables auxquelles notre pays pourrait avoir recours.»[2] Le Sous-comité a déclaré, dans ce rapport, que s'il souscrivait sans réserve à la participation du Canada à l'OTAN, il n'en avait pas moins le devoir d'«examiner ce que seraient nos besoins en certaines circonstances, où l'Alliance ne serait pas en cause».[3]

La caractéristique particulière de la situation du Canada dans le domaine aérien tient à ce que notre pays se situe directement entre les super-puissances. Les menaces les plus dangereuses auxquelles il fait face ne sont pas celles dont il serait directement l'objet, mais plutôt contre celles qui pèsent contre son voisin, les États-Unis. Bien des bombardiers à long rayon d'action, des missiles de croisière lancés des airs (ALCM), des missiles balistiques intercontinentaux (ICBM) et des missiles balistiques montés sur sous-marins (SLBM) soviétiques lancés en direction des États-Unis survoleraient le territoire canadien. Retombant avant d'atteindre leur cible véritable ils causeraient des dégâts considérables dans notre pays. En outre, le Canada subirait, autant que les États-Unis, les conséquences des retombées et des autres effets secondaires d'une attaque nucléaire.

C'est pour cette raison qu'en 1957 le Canada et les États-Unis se sont mis d'accord pour assurer conjointement la défense aérienne du continent. Les radars, intercepteurs et autres systèmes du Commandement de la défense aérospatiale de

---

[1] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 8 mars 1984. p. 3:33.

[2] *La défense maritime du Canada*, Rapport du Sous-comité sur la défense nationale du Comité sénatorial permanent des affaires étrangères, p. 4, 1983 (ISBN 0-662-52500-0).

[3] *Ibid.*, p. 4.

l'Amérique du Nord ont fourni une capacité de détection à distance qui réduit le risque de destruction au sol des forces de dissuasion terrestres des États-Unis, garantissant ainsi la préservation de l'un des piliers majeurs de la stabilité du monde. Ces forces du NORAD offrent également la possibilité de restreindre les dommages que subiraient les cibles stratégiques, la population et le territoire du Canada et des États-Unis.

En temps de paix, la protection de la souveraineté nationale est l'une des missions confiées aux forces de défense aérienne du Canada et des États-Unis. Sur le plan politique, certains critiques ont pu soutenir qu'une association étroite avec les États-Unis dans le domaine de la défense aérienne du continent a pour effet de diminuer l'indépendance du Canada, dans la mesure où la politique de notre pays se trouve de ce fait alignée sur celle des États-Unis et que certaines dispositions prévoient pour les avions ou autres forces américaines la possibilité de pénétrer dans le territoire canadien. Les Canadiens semblent pourtant s'accommoder sans mal de la présence militaire américaine, occasionnelle et limitée en temps de paix, comme de la perspective de voir des forces américaines plus importantes intervenir avec nous dans l'espace aérien canadien en cas de nécessité, en temps de crise ou en temps de guerre.

Le Canada se préoccupe également, à un plan plus vaste, de la situation internationale; il a adhéré à l'OTAN et à l'Organisation des Nations Unies dans l'intérêt de sa propre sécurité, de la sécurité collective de l'Alliance et de la paix mondiale. L'adhésion du Canada à l'OTAN en particulier vise à s'assurer que des régions ou des pays d'importance vitale, la Norvège ou l'ouest du continent européen par exemple, conservent leur stabilité et leur indépendance. Si cette contribution a été importante c'est en particulier du fait de la modicité relative, jusqu'ici du moins, des frais engagés par nous dans la protection de l'espace aérien canadien et la poursuite d'autres missions de défense dans notre pays. En fait, au fur et à mesure que la menace soviétique prenait une forme différente en raison de la constitution d'un important arsenal de missiles au cours des années 60 et 70, le fardeau financier de la défense aérienne de l'Amérique du Nord a diminué, le Canada désaffectant progressivement les stations de la ligne du Centre du Canada, réduisant le nombre de radars et d'intercepteurs pour s'attacher à la surveillance et à l'identification plutôt qu'à la défense active contre les bombardiers.

Aujourd'hui, avec un nouvel accroissement de la menace représentée par les bombardiers soviétiques le Canada et les États-Unis envisagent ensemble des projets d'amélioration de la défense aérienne qui pourraient entraîner des dépenses considérables. Le temps semble donc venu pour le Canada de réévaluer en profondeur ses politiques de défense. Celles-ci devraient permettre entre autres de déterminer si l'augmentation du budget de la défense aérienne de l'Amérique du Nord risquerait de bouleverser la répartition des dépenses au titre de la défense nationale. Dans le cadre de cette réévaluation on devrait s'arrêter non seulement à l'éventuelle nécessité d'une augmentation de nos défenses militaires, mais encore à la question de savoir s'il y a lieu de maintenir, de modifier ou de diminuer nos engagements actuels.

À deux reprises, dans ses rapports sur les effectifs des forces armées et la défense maritime, le Comité a proposé la rédaction d'un Livre blanc sur la défense

dont, — il en est tout à fait persuadé, — la préparation ne saurait en rien retarder ni gêner la réalisation des programmes d'amélioration actuellement en cours. C'est pourquoi, fermement convaincu de l'utilité d'un document de ce genre, le Comité prend acte avec satisfaction de l'intention du gouvernement qui s'est dit résolu à procéder à sa rédaction prochaine.

3. État général de la question

Dans le présent rapport, le Comité s'attache à une question en particulier: l'approche que le Canada devrait adopter à l'endroit de la modernisation de la défense aérienne de l'Amérique du Nord. Il s'attache tout particulièrement à la période de transition, qui se situe entre l'année 1985 et la fin du siècle.

Dans le chapitre II, le Comité fait l'historique de l'évolution de la défense aérienne de l'Amérique du Nord. Il constate l'attention particulière dont a primitivement fait l'objet la menace des bombardiers, puis celle des missiles, passant ensuite à la situation complexe de ces dernières années où on a vu tout un ensemble de facteurs politiques, technologiques et stratégiques nouveaux contribuer à modifier la façon dont on envisageait désormais la défense aérienne, aux États-Unis comme au Canada. L'état actuel des négociations engagées entre les deux pays en ce qui concerne les dispositions transitoires en la matière y est décrit. On a en outre cherché à définir les principales options qui s'offrent au Canada dans ce domaine. Il reste que la désuétude croissante des systèmes actuels, l'augmentation perceptible de la menace des bombardiers soviétiques et la nécessité pour le Canada de conserver avec les États-Unis des accords de défense qui lui permettent de promouvoir ses propres intérêts et ses propres politiques, sans préjudice d'une participation efficace à la défense commune, exigent impérativement la prise de décisions dans les meilleurs délais. Une des idées maîtresses de ce chapitre est qu'en matière de défense aérienne le Canada est confronté aujourd'hui à des choix d'une extrême difficulté, tels que les dernières années n'en offrent guère d'exemple.

Le chapitre III décrit les principales caractéristiques et les divers éléments qui font l'objet des négociations en cours ainsi que certains autres systèmes de défense aérospatiale.

Quant au chapitre IV il traite de l'utilité de la défense contre le bombardier, du besoin de forces de dissuasion basées au sol, des effets des dispositions transitoires sur la défense aérienne du continent et, enfin, de la capacité du Canada de conserver sa souveraineté nationale sur son propre espace aérien.

Le chapitre V évalue les rapports d'ordre stratégique, technique et autres entre les dispositions transitoires et les éventuels systèmes spatiaux, ainsi que les coûts et les avantages issus des négociations, selon les diverses solutions retenues. Y sont examinées en outre les dépenses estimatives entraînées par les dispositions transitoires dans leurs rapports avec d'autres nécessités militaires. Enfin le Comité s'arrête à la question générale des budgets et des engagements en ce sens.

Le chapitre VI examine, au-delà de la période de transition, les types d'activité militaire qui pourraient caractériser la défense aérospatiale du continent à l'ère spatiale. On s'arrête ici aux rapports possibles entre les politiques militaires

canadiennes relatives à l'espace et les principes et attitudes stratégiques des Etats-Unis.

Le chapitre VII présente les principales conclusions du Comité en ce qui concerne les politiques que le Canada aurait avantage à adopter pour la défense aérienne de l'Amérique du Nord. On y a joint diverses observations et les recommandations du Comité.

Chapitre II

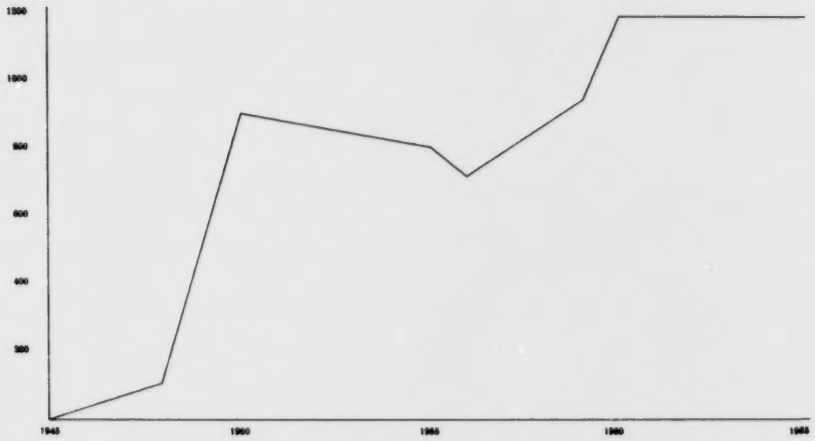
LE DÉVELOPPEMENT DE LA DÉFENSE AÉRIENNE NORD-AMÉRICAINE

1. Des premières années au milieu des années 60: le bombardier.

Jusqu'aux années 50 on a pu croire le Canada à l'abri de tout danger, circonstance qu'il devait à l'éloignement et aux relations amicales qu'il entretenait avec les États-Unis. Tout au plus pouvait-il craindre d'éventuels raids de diversion ou de harcèlement. Toutefois, après l'explosion du premier engin atomique soviétique en 1949 et l'accroissement rapide de l'aviation soviétique à long rayon d'action, (v. figure 1) le Canada, confronté pour la première fois à une menace aérienne directe et sérieuse, a conclu pour y parer une association plus officielle avec les États-Unis. C'est ainsi qu'ont été signés des accords prévoyant l'implantation d'une série de réseaux de radars: ligne CADIN-Pinetree en 1951, ligne du Centre du Canada en 1954 et ligne DEW en 1955. Le Canada s'est en outre joint aux États-Unis pour constituer le NORAD, sur une base intérimaire, le 7 août 1957, aux termes d'un accord officiellement entériné le 12 mai 1958.

Dès le début, le NORAD a utilisé divers systèmes de défense active ou passive. Au moment de leur développement maximal les systèmes de défense passive étaient constitués des trois lignes de radars mentionnées ci-dessus: la ligne DEW avec ses 78 stations réparties le long du 70e parallèle et servant principalement à donner l'alerte générale, la ligne CADIN-Pinetree, composée de 39 radars le long du 50e parallèle, chargée d'une double mission de contrôle et de surveillance et, enfin, la ligne du Centre du Canada, comptant 98 stations et servant à la détection le long du 55e parallèle. Afin d'éviter la pénétration de l'espace aérien au-dessus des deux côtes, atlantique et pacifique, ce qui aurait permis de tourner le dispositif, on avait adjoint à ces radars divers dispositifs de détection américains: avions de détection à distance à long rayon d'action, navires radar de la marine américaine, ou radars de veille «Texas Tower» de l'aviation américaine (USAF). Le système de défense active mobilisait près de 3 000 intercepteurs, dont quelque 200 avions canadiens réservés à ces missions et environ 90 formations de missiles sol-air (SAM) Bomarc et Nike. Les Bomarc canadiens étaient en batterie à North Bay, en Ontario, et à LaMacaza au Québec. Les armes des avions et les missiles (SAM) étaient équipés d'ogives nucléaires, de manière à assurer la destruction certaine de leurs objectifs. Tous ces systèmes étaient reliés entre eux par des centres informatisés de contrôle régionaux du réseau de l'Environnement terrestre semi-automatique (SAGE), auquel devait par la suite s'ajouter le réseau de communication du Commandement de l'interception d'appui (BUIC). On élabora également des mesures de protection civile assez

FIGURE 1: Augmentation du nombre de bombardiers stratégiques soviétiques, 1945-1965



Sources: *Soviet Air Power in Transition* par Robert P. Berman, Brookings Institutions, Washington, D.C., 1978. (ISBN No. 0815709234);

The Military Balance, International Institute for Strategic Studies, I.I.S.S. (Londres) N^os^ de 1961-1965.

FIGURE 2: Nombre de bombardiers stratégiques soviétiques/ Forces aériennes à longue portée, 1960-1980

Source: *The Military Balance*, International Institute for Strategic Studies, I.I.S.S. (Londres) N^os^ de 1961-1981.

Remarque: Après 1967, les avions-citernes des Forces aériennes soviétiques à grande autonomie cessent d'être inclus dans le nombre d'avions de combat. Cela explique la baisse d'environ cinquante appareils en 1968.

grossières, mais compliquées, pour assurer la sécurité de la population des villes. Quant à nos forces terrestres on leur confiait une mission de «survie de la nation». [1]

Pendant cette période initiale les difficultés ou les controverses n'allaient pas manquer. Ce qui était cependant en cause c'était moins la situation militaire elle-même que l'aspect essentiellement moral de la question — devait-on s'en remettre aux armes nucléaires? — ou les répercussions politiques d'une association étroite avec les États-Unis. On s'accordait généralement pour reconnaître que la principale menace directe pesant sur l'Amérique du Nord venait des bombardiers soviétiques et du danger qu'ils représentaient pour les régions habitées et les cibles d'intérêt stratégique, au Canada et aux États-Unis. D'où la mise en place d'intercepteurs, de systèmes d'alerte et autres dispositifs conçus pour détecter, poursuivre, intercepter ou abattre tous les bombardiers, — ou presque tous, — avant qu'ils n'atteignent leurs objectifs.

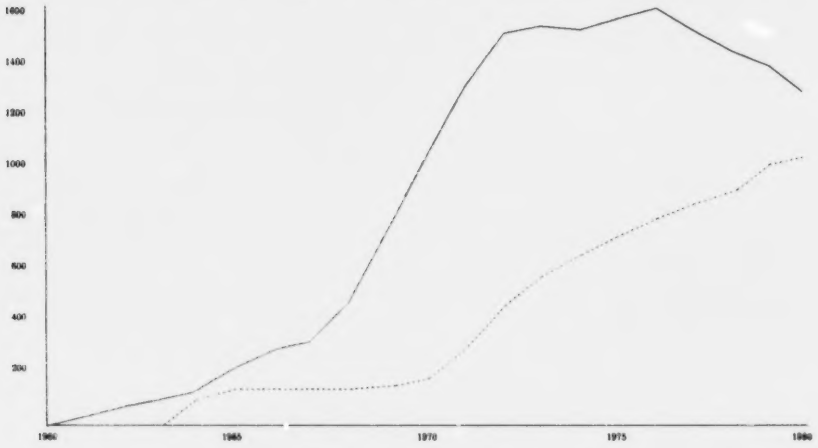
2. Les années intermédiaires, jusqu'au milieu des années 1970: les missiles.

Au cours des années 60 et 70, l'Union Soviétique, en même temps qu'elle augmentait son arsenal de missiles à longue portée, réduisait le rôle de ses bombardiers à des missions d'appui, d'importance secondaire, ce qui fit prendre une forme nouvelle à la menace aérienne directe pesant sur l'Amérique du Nord. (Figure 2). Le nombre d'engins balistiques intercontinentaux (ICBM) de missiles balistiques lancés par sous-marin (SLBM) (Figure 3) et d'ogives nucléaires soviétiques (Figure 4) devait s'accroître si rapidement au cours de cette période, que les bombardiers allaient passer à l'arrière-plan des préoccupations de l'Amérique du Nord. Ces années étaient aussi celles de la détente au cours desquelles, en dépit de la guerre du Viêt-Nam et de l'invasion de la Tchécoslovaquie par l'Union Soviétique, d'importants accords sur la limitation des armements purent être signés, dont certains devaient avoir une incidence directe sur la défense aérienne de l'Amérique du Nord. En particulier, le traité SALT-1 de 1972 était assorti d'un accord sur les missiles anti-balistiques limitant chaque camp à une base de lancement proche de sa capitale et à une autre située dans ses champs de missiles, ce qui allait à toutes fins pratiques écarter la recherche générale d'une défense active contre les menaces aériennes. Désormais la sécurité du monde allait plutôt reposer sur la politique dite de «Destruction mutuelle assurée» (MAD), selon laquelle chaque partie, en raison de la capacité de son adversaire de répliquer de façon dévastatrice à l'aide de forces offensives puissantes et efficaces, serait dissuadée d'attaquer l'autre.

Le caractère nouveau de la menace allait transformer celui des systèmes de défense du NORAD. L'accord du NORAD fut bien reconduit en 1968, 1973 et 1975, mais pendant cette période, la ligne DEW n'en fut pas moins réduite à 31 emplacements et la ligne CADIN-Pinetree à 24. Quant à la ligne du Centre du Canada elle fut abandonnée et des détecteurs américains comme les «Texas Towers» ainsi que les navires-radar de la marine disparurent. Les missiles Bomarc

[1] *Livre blanc sur la défense*, ministre de la Défense nationale, Ottawa, mars 1964, Imprimeur de la Reine, p. 9.

FIGURE 3: Arsenal soviétique: ICBM et SLBM, 1960-1980

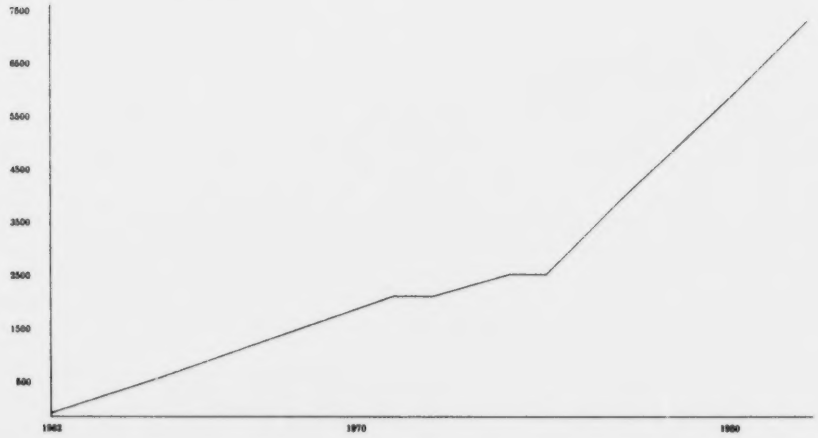


Source: *The Military Balance*, International Institute for Strategic Studies, (Londres), N^os^ de 1961-1981.

———ICBM

.....SLBM

FIGURE 4: Croissance du nombre d'ogives nucléaires stratégiques soviétiques, 1962-1982



Sources: *World Military and Social Expenditures*, Washington, (D.C.), N^os^ de 1980-1983 (ISSN 0363-4795).
Canada, The Arms Race and Disarmament, Association canadienne pour les Nations Unies, Ottawa, 1981.
Stockholm International Peace Research Institute Yearbook, (Londres), 1981.

TABLEAU 1: Déclin des ressources de défense aérienne du Canada, de 1960 à nos jours.

A. Effectifs

Année	Militaires	Civils	Total
1960	13,845	3,383	17,228
1965	12,176	3,262	15,438
1968	10,869	3,015	13,884
1971	9,360	2,960	12,320
1974	8,206	2,831	11,037
1983	7,800	2,600	10,400

B. Intercepteurs

Année	Escadrons	Appareils*
1960	9	200 CF-100
1963	3	66 CF-101
1968	3	58 CF-101
1972	3	66 CF-101**
1974	3	44 CF-101
1975	3	36 CF-101
1983	2	36 CF-101

C. Missiles sol-air

Année	Escadrons	Type
1962	2	56 Bomarc B
1972	0	0

D. Détection à distance— ligne DEW

Année	Emplacements
1960	78
1982	31

E. Détection à distance — Ligne du Centre du Canada

Année	Emplacements
1954	98
1965	0

F. Radars à longue portée: Ligne CADIN/Pinetree

Année	Emplacements
1962	39
1969	28
1975	25
1976	24
1983	24

* Comprend les appareils des Unités d'entraînement opérationnel qui s'ajoutent aux forces d'interception du NORAD

** En 1972, l'aviation américaine a remplacé 58 CF-101 par 66 appareils améliorés, ramenant ainsi le nombre d'appareils aux niveaux d'origine.

Sources: A. 1960-1974: MDN/QGDN/DBE.
1983: *The Military Balance*, 1983-1984, (IISS), Londres. (ISSN 0459-7230)

B. QGDN

C. QGDN

D. JUSCADS

E. QGDN

F. *The Military Balance*, (IISS), (Londres), n^os^ de 1963-1984.

furent envoyés à la casse, le nombre de batteries Nike réduit à 7, celui des intercepteurs à environ 300, soit à peu près 10% de ce qu'il avait été plus tôt. La limitation des dégâts dans les préoccupations de l'heure, fit place aux dispositifs de mise en alerte rapide, passés de ce fait au premier rang de celles-ci.

Les missions du NORAD se transformèrent. On s'attacha dès lors à l'alerte, à l'évaluation d'une attaque de missiles balistiques, à la surveillance de l'espace et au maintien en Amérique du Nord d'un système de veille capable, en temps de paix, de détecter et d'identifier des aéronefs inconnus et d'assurer une protection au moins minimale contre les bombardiers. Pour s'adapter à ces nouvelles exigences des systèmes différents furent mis en place: réseau de détection à distance des engins balistiques (BMEWS) regroupant trois radars d'une portée de 4 800 km, installés en Alaska, au Groenland et au Royaume-Uni; système de détection à distance par satellite (SEWS), utilisant trois satellites géostationnaires reliés au BMEWS; système de détection et de poursuite dans l'espace (SPADATS) regroupant deux sous-systèmes complémentaires: le système de surveillance de l'espace de la marine américaine (NAVSPASUR), constitué de trois stations de transmission et de six stations de réception dans le sud des États-Unis, et de SPACETRACK, réseau de huit stations de caméras et de radars; six stations de détection de SLBM situées le long des côtes des États-Unis; et, enfin, un radar dans le Dakota du Nord, utilisé à l'origine comme élément d'un dispositif anti-missiles balistiques.

Ces dispositions bénéficiant en général de l'appui du Canada, le gouvernement canadien put facilement cautionner une approche plus passive de la défense aérienne, politique à la fois parfaitement adaptée aux nouveaux paramètres stratégiques et moins coûteuse que la poursuite d'un effort de défense actif et complet. En fait, le Canada allait assez peu s'occuper de détection de missiles et d'observation de l'espace, sa contribution se limitant à quelques installations, les caméras du réseau SPACETRACK à Cold Lake, en Alberta, et à St-Margaret, au Nouveau-Brunswick. «Il n'y a malheureusement pas grand chose d'efficace que le Canada puisse faire en matière de défense directe qui soit de quelque utilité en cas d'attaque atomique massive,»[2] lisait-on dans le Livre blanc sur la Défense de 1971. La politique canadienne à l'égard du NORAD à cette époque consistait principalement à tenter d'y défendre la souveraineté du Canada en recherchant la révision des frontières de la défense aérienne pour les faire correspondre aux frontières nationales et en établissant chez lui des Centres régionaux de contrôle et de commandement des opérations (CRCO). Au milieu des années 70, le gouvernement décida également d'équiper notre armée de l'air d'un nouvel intercepteur, mesure pourtant davantage attribuable aux pressions exercées par nos alliés de l'OTAN, qui nous réclamaient un effort militaire généralement plus sérieux, qu'à une profonde conviction de notre part ou de l'opinion publique que notre pays devait jouer un rôle plus actif au sein du NORAD. Mais en se décidant à nous doter d'un nouvel intercepteur on allait mettre fin à une situation désagréable. Le gouvernement put ainsi s'engager fermement à renoncer progressivement, dans des délais relativement courts, aux dernières armes atomiques encore présentes en sol canadien: les fusées Génie, armant l'intercep-

---

[2] *La défense dans les années 70: Livre blanc sur la défense*, ministre de la Défense nationale, août 1971, p. 6 Information Canada (nº de catalogue D3-6/1971).

teur CF-101 (Voodoo). Le 5 juillet 1984 c'était chose faite. (L'achat du CF-18 comporte une commande initiale de 138 appareils; les livraisons, qui ont débuté en octobre 1982 devraient se terminer en septembre 1988).

3. Des dernières années à nos jours: un environnement en mutation.

Au cours des sept ou huit dernières années, le Canada a dû faire face à des situations plus complexes et plus exigeantes dans le domaine de la défense aérienne de l'Amérique du Nord, phénomène attribuable d'une part à la désuétude croissante des réseaux de radars actuels et des installations militaires connexes et de l'autre à l'évolution de la situation politique et stratégique globale et à la réaction des États-Unis. Quelle que soit sa perception du monde, le Canada doit rechercher auprès de son voisin du sud des accommodements satisfaisants pour les deux parties. Il s'ensuit, dans le domaine de la défense aérienne, la prise en compte de l'idée que les États-Unis se font de la menace autant que de la menace elle-même.

La grande préoccupation en matière de défense aérienne nord-américaine, de 1978 à 1980 environ, était la désuétude du matériel et la nécessité de le remplacer. Comme on l'a dit plus haut, le Canada s'était résolu à se doter d'un nouvel avion de combat, mais, dans de nombreux autres domaines, il se heurtait, avec les États-Unis, à des problèmes de vieillissement du matériel. En 1979, les deux pays allaient entreprendre conjointement l'étude de la défense aérienne (JUSCADS); comme l'indiquent des extraits (sans cote sécuritaire) d'un résumé administratif [3], initiative suscitée par le fait que la plupart des éléments de la défense aérienne de l'Amérique du Nord étaient déjà désuets, ou sur le point de le devenir.

Citons ici les termes de ce résumé des conclusions du rapport JUSCADS:

> «les emplacements actuels des radars de surveillance des zones d'identification des avions et des zones d'opération des intercepteurs ne tiennent compte ni de certaines voies de pénétration éventuellement ouvertes au bombardier, ni des réalités de la circulation aérienne civile. L'introduction d'équipements nouveaux et les demandes d'économie d'énergie sont en train de modifier le trafic aérien local et international. Nombre de routes orthodromiques transatlantiques (distance la plus courte pour les bombardiers ou les appareils civils) coupent le continent à la hauteur des côtes du Labrador. Malgré tout, la configuration extérieure du système de défense aérienne n'a guère évolué depuis la fin des années 50, laissant dans le réseau de détection d'attaques par bombardier des vides importants et ne tenant aucun compte, semble-t-il, des problèmes liés au respect de l'intégrité de l'espace aérien»[4].

---

[3] *Sommaire de l'étude* (sans cote sécuritaire) *du Comité mixte canado-américain de la défense aérienne (JUSCADS)* et *extraits* (sans cote sécuritaire) *du «résumé de travail» du JUSCADS* communiqué par le MDN au Comité permanent de la Chambre des communes sur les affaires extérieures et la défense nationale à sa séance du 20 octobre 1980.

[4] *Extraits* (sans cote sécuritaire) *du «résumé de travail» du JUSCADS*, p. 5.

Une carte non classée (Figure 5), annexée au résumé, montre très clairement que les routes naturelles entre l'Europe du Nord et le centre du Canada et le Mid-West américain se situent maintenant au-dessus du détroit de Davis et du Labrador, dépourvue en grande partie de couverture radar. Il en va de même pour les routes aériennes reliant l'Afrique du Nord-Ouest à l'ouest du Canada et des États-Unis.

De ce résumé JUSCADS, on peut manifestement conclure au caractère périmé d'importants éléments du système actuel de défense aérienne d'Amérique du Nord. Une fois remplacés, il vaudrait sans doute mieux les «reconfigurer» pour les adapter aux exigences actuelles plutôt que passées. Il faudrait, en d'autres termes, que le Canada et les États-Unis envisagent la création dans le Nord d'un nouveau système de détection à distance pour remplacer la ligne DEW vieillissante. Par ailleurs, les deux pays devraient également envisager l'abandon graduel ou la réduction de la ligne CADIN-Pinetree et la mise en place d'autres installations nécessaires, le long de la côte du Labrador et ailleurs.

Le résumé JUSCADS indique aussi que les nouveaux éléments du système de défense auraient probablement une durée d'utilisation d'une vingtaine d'années. «Il est essentiel peut-on y lire, que les nouveaux éléments soient efficaces et déployés de façon appropriée afin de contrer les initiatives soviétiques éventuelles durant cette période de vingt ans.»[5] On ne semblait guère envisager l'éventualité d'une évolution importante, à court terme, du caractère de la menace soviétique. Les missiles balistiques resteraient, semble-t-il, le principal danger, à quoi s'ajouteraient les bombardiers soviétiques et les missiles de croisière, les moyens envisagés pour contrer ces menaces restant principalement l'alerte à distance, la détection et la capacité d'évaluation de l'attaque. Peut-être les parties demeurées secrètes du rapport JUSCADS offraient-elles une vue plus large de la situation, mais celles dont le public avait pris connaissance donnaient l'impression que la défense aérienne de l'Amérique du Nord s'inspirerait dans l'avenir immédiat et à peu de chose près, des mêmes principes qu'auparavant.

Abstraction faite de ce problème de désuétude on pouvait constater à cette époque, une certaine désaffection à l'égard de la défense aérienne nord-américaine comme en témoignent les changements apportés aux structures de commandement américaines et les reconductions successives de l'accord du NORAD. Les États-Unis ont réorganisé leur aviation en 1979 en coupant en deux le commandement de la défense aérienne, faisant passer les systèmes d'alerte à distance au Commandement aérien stratégique (SAC) et les avions de combat au Commandement aérien tactique (TAC), preuve évidente de la diminution de l'importance relative de la défense aérienne au regard des autres priorités militaires américaines. Le Canada et les États-Unis ont renouvelé l'accord du NORAD en 1980 et, en 1981 l'ont reconduit pour cinq ans (voir annexe A). Pourtant la poursuite des négociations ne semblait guère revêtir à l'époque le moindre caractère d'urgence. Le Comité permanent des affaires extérieures et de la défense nationale de la Chambre des communes constatait à la suite d'une étude de la situation, le déploiement des bombardiers soviétiques Backfire et la mise au point possible de nouveaux bombardiers intercontinentaux de missiles air-sol de

[5] *Ibid.*, p. 1.

FIGURE 5: Itinéraires du trafic aérien et zones d'identification de la défense aérienne

Source: «Résumé de travail» du rapport JUSCADS-extraits (sans cote sécuritaire)

plus longue portée ou de nouveaux missiles de croisière lancés du ciel. L'étude n'y voyait pourtant pas les prodromes d'une évolution fondamentale des doctrines stratégiques d'un côté ou de l'autre. Le Comité se contentait de noter que «l'évolution de la situation stratégique pourrait nous amener à améliorer les systèmes de radar, et à déployer plus avant des avions de combat».[6]

Après 1981, l'évolution de la pensée stratégique allait, très vite, se manifester dans la situation de la défense aérienne de l'Amérique du Nord. C'est cette année-là que le Président Reagan entrait en fonction. Jugeant la sécurité des États-Unis et certains autres intérêts nationaux très sérieusement menacés par l'accroissement de l'arsenal de l'Union Soviétique, l'occupation de l'Afghanistan, l'intervention communiste en Afrique et en Amérique centrale et autres événements du même ordre, il lançait un important programme d'expansion et de modernisation des armées américaines. Le gouvernement Reagan s'engagea à mettre au point le bombardier B-1 — projet auparavant annulé par le Président Carter — et le missile MX. En outre les États-Unis s'engagèrent sans tarder dans des programmes massifs de développement de la marine, d'installation de missiles de croisière à longue portée montés sur B-52, d'étude du nouveau bombardier Stealth, d'essai d'un nouveau système anti-satellites, et d'autres études d'armes nouvelles. Un commandement américain de l'espace, nouveau et indépendant, fut également établi en 1982. Le but principal de tous ces programmes était à l'origine de fermer ce qu'on appelle la «fenêtre de vulnérabilité», dont on disait qu'elle offrait à l'URSS la possibilité de détruire, par une première attaque préventive, les missiles américains ICBM basés au sol. Le programme général d'expansion de la puissance militaire, comprenait en outre une politique de renforcement de la capacité d'alerte anti-missiles et de protection contre les bombardiers. Des négociations commencées à ce sujet avec le Canada à l'initiative des États-Unis, sont toujours en cours.

Ces négociations se fondent, au départ, sur le plan directeur de la défense aérienne (ADMP) mis au point par l'aviation américaine et adopté officiellement par le gouvernement Reagan en 1982. Ce plan, qui expose les grandes lignes d'une remise en état complète des systèmes de défense aérienne de l'Amérique du Nord, comporte les éléments suivants: remplacement de la Ligne DEW par un système d'alerte plus efficace; installation de deux radars à rétrodiffusion au-delà de l'horizon (OTH-B), pour couvrir les abords du continent tant du côté atlantique que pacifique (on pourrait dans le cadre d'une action de ce genre en ajouter un troisième pour la surveillance du flanc sud); détecteurs complémentaires, aux abords des côtes, pour les zones non couvertes; nouvelles méthodes de déploiement des intercepteurs, l'utilisation accrue des systèmes aéroportés de contrôle et d'alerte (AWACS); l'amélioration des systèmes de commandement, de contrôle et de communications (C^3); et modernisation des systèmes d'alerte contre les missiles spatiaux basés au sol.

Jusqu'ici, les résultats concrets de ces négociations restent modestes: distinction entre systèmes nationaux et systèmes relevant du NORAD; tant qu'ils

---

[6] *NORAD*, Troisième rapport à la Chambre, *Compte rendu des délibérations du Comité permanent des affaires extérieures et de la défense nationale*, fascicule n° 29, du 9 au 18 décembre 1980, ministère des Approvisionnements et services, Ottawa, p. 29:26.

subsisteront, l'une et les autres, la ligne Pinetree restera l'affaire du Canada, et les OTH-B celle des États-Unis. On attend aussi du Canada qu'il participe au financement du système d'alerte du Nord (NWS), même si les États-Unis étaient financièrement responsables de la ligne DEW. L'accord reste à conclure sur les points suivants: mise en oeuvre du programme dans son ensemble; emplacement exact de certains éléments du NWS; formule de partage des coûts pour l'achat et l'entretien des radars destinés aux zones non couvertes ainsi que pour les bases de déploiement avancé des intercepteurs, nature et la portée du programme AWACS, définition du rôle du Canada dans le cadre de ce dernier et, enfin, d'autres questions d'intérêt vital pour le Canada, comme l'étendue de son engagement dans le domaine spatial, celui de la détection de missiles et certaines opérations connexes.

Les retards semblent, à l'heure qu'il est, attribuables au moins en partie, aux Américains bien que le gouvernement canadien ait pu craindre, au début de ces négociations, de se voir entraîné dans des entreprises aussi immenses qu'onéreuses. Au printemps de 1984, M. John Anderson, Sous-ministre adjoint (Politique) au Ministère de la Défense nationale (MDN) à Ottawa, attribuait les récents retards aux «difficultés à obtenir du Congrès qu'il vote des crédits nécessaires pour quelques éléments de ce plan.»[7] Nombreux sont les Américains qui ont d'autres préoccupations que la défense nationale, l'ampleur du déficit, par exemple. Dans le domaine de la défense lui-même le besoin d'améliorer les systèmes de détection rapide des missiles ou des bombardiers, n'apparait guère prioritaire, relativement parlant. Le Département de la Défense des États-Unis (DoD) a lui-même parfois négligé d'insister sur les avantages relatifs des éléments du programme ADMP dans son budget au moment où s'est posée la question du choix entre ceux-ci et d'autres programmes comme le B-1, le MX, et aujourd'hui les systèmes de défense anti-missiles balistiques (MBD).

Pour sa part le gouvernement américain demeure résolu à mener à bien les négociations actuelles, persuadé qu'il est que la mise au point et la mise en service du nouveau bombardier Blackjack et des nouveaux missiles de croisière à longue portée aggravent rapidement la menace que posent les bombardiers soviétiques. Il juge nécessaire le plan directeur de la défense aérienne (ADMP) pour garantir que ceux-ci ne pourront atteindre le coeur du continent sans être détectées. Les responsables de la défense américaine estiment essentielle l'amélioration au moins transitoire de systèmes terrestres de détection rapide des bombardiers ou de missiles, en attendant que deviennent opérationnels les systèmes spatiaux. On en a la preuve dans la fait que l'USAF vient de passer certains contrats d'étude et de mise au point de radars à longue et à courte portée destinés au Système d'alerte du Nord. Ajoutons que des elections générales ayant eu lieu au Canada comme aux Etats-Unis, il est désormais permis de croire à une très sensible amélioration de la situation en ce qui concerne la défense aérienne.

Les systèmes de défense anti-bombardiers et anti-missiles de croisière pourraient prendre à long terme une importance croissante. Si le gouvernement américain poursuit les objectifs militaires énoncés par le Président Reagan dans son célèbre discours de la «Guerre des étoiles» du 23 mars 1983, et qu'il se dirige

---

[7] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, le 22 février 1984, p. 2:20.

effectivement vers la mise au point de systèmes de défense anti-missiles balistiques utilisant les rayons laser et autres techniques de pointe, les États-Unis passeront alors peu à peu d'une stratégie basée sur la menace de représailles à une autre, destinée à contrer directement toute forme de menace aérienne, soviétique ou autre, contre son territoire. Dans ce cas, il serait à peu près inutile de se défendre contre les missiles balistiques si on ne mettait pas en même temps les États-Unis à l'abri des bombardiers, missiles de croisière ou autres systèmes offensifs. Tout un éventail d'armes défensives et de systèmes de détection seront nécessaires, dispositifs spatiaux et terrestres de défense contre les missiles balistiques, radars et intercepteurs notamment.

En proie dans cette situation complexe au doute sur le progrès des négociations actuelles et s'interrogeant sur leurs répercussions, le Canada se voit confronté à un certain nombre de choix possibles. Résumons-les ainsi pour mieux nous faire comprendre:

1. Le Canada pourrait encourager les États-Unis à poursuivre leurs efforts de perfectionnement des systèmes actuels de défense aérienne, et envisager en même temps une étroite collaboration avec eux dans le domaine de la défense aérospatiale du continent, ce qui suppose une participation active aux systèmes spatiaux américains, offensifs ou défensifs, comme à la défense par missiles balistiques. Il faudrait pour cela modifier en profondeur les politiques de contrôle des armements et de désarmement poursuivies par notre pays depuis le début de l'ère de l'atome.

2. Le Canada pourrait exhorter les États-Unis à donner suite aux dispositions transitoires en cherchant à se ménager, dans le cadre de ceux-ci, un rôle efficace, mais clairement délimité et défini. Il pourrait également, par l'entremise du NORAD, s'efforcer de jouer un rôle efficace dans la tâche essentielle de la surveillance de l'espace, en coopération avec les États-Unis, soit en mettant au point ses propres satellites de surveillance militaire, soit en tentant de négocier sa participation aux programmes spatiaux américains, ce qui lui permettrait de jouer un rôle purement défensif. L'intérêt possible de cette solution pour les États-Unis ainsi que sa faisabilité technique ou administrative sont analysés de manière plus approfondie aux chapitres V et VI.

3. Le Canada pourrait s'engager à améliorer les systèmes terrestres basés sur son territoire, que les États-Unis souhaitent ou non participer à leur modernisation. Cette solution devrait être envisagée dans le cas où, pour une raison our pour une autre, les négociations actuelles n'aboutiraient pas. Si le Canada assumait cette responsabilité, il pourrait préférer éviter les dépenses additionnelles liées au programme de surveillance de l'espace. En revanche, il pourrait créer son propre programme spatial ou rechercher une participation restreinte aux programmes américains.

4. Le Canada pourrait, théoriquement du moins, se refuser à prendre position en ce qui concerne la défense aérienne de l'Amérique du Nord, en se contentant d'adopter, en matière d'amélioration, une attitude simplement passive. Pour le moment, on se contenterait des systèmes actuels, le Canada ne prenant aucune part à cette amélioration, ni de son propre chef ni

autrement. Quant à l'activité spatiale, trois options subsisteraient: absence totale de programme, programme national, participation aux programmes spatiaux américains.

5. Le Canada pourrait laisser se dégrader les systèmes de défense aérienne existants ou se retirer entièrement du NORAD, pour poursuivre une politique qui ramènerait au minimum sa participation à l'Alliance, voire adopter une forme quelconque de neutralité. Il pourrait de même s'abstenir de toute activité dans l'espace ou encore chercher à mettre en place dans l'espace ses propres systèmes de veille.

Nous nous proposons par cette étude générale d'exposer certains des choix qui s'offrent au Canada dans les négociations sur la défense aérienne de l'Amérique du Nord actuellement engagées avec les États-Unis. Il est bien entendu possible d'envisager à leur égard de nombreux perfectionnements ou de nombreuses variantes.

Chapitre III

LA PÉRIODE DE TRANSITION (1985-2000): ÉTAT DE LA QUESTION

1. L'urgence des systèmes de transition

Les systèmes spatiaux, desormais réalisables sur les plans technique et financier, constitueront vraisemblablement les éléments principaux de la défense aérienne de l'Amérique du Nord. Toutefois, les personnes dont le Comité a recueilli le témoignage sont tombées d'accord pour reconnaître que l'Amérique du Nord ne sera pas en mesure de s'en remettre principalement aux systèmes spatiaux avant quinze ou vingt ans.[1] Entre-temps, il faudra des dispositions et des systèmes transitoires: radars terrestres, intercepteurs, appareils spatiaux de dépistage et d'alerte, avions AWACS, réseaux de communication et autres installations complémentaires. Il est probable, en outre, que certaines de ces installations terrestres resteront nécessaires, sinon indéfiniment, du moins pendant une bonne partie du siècle prochain, en complément des dispositifs spatiaux.[2]

2. La solution ADMP: description sommaire

Le Plan directeur pour la défense aérienne (ADMP), dont le Canada et les États-Unis ont fait en 1982 le point de départ de leurs négociations[7], et dont on attend qu'il serve de base à la modernisation du NORAD, est encore revêtu de la cote sécuritaire. Il reste qu'un nombre suffisant de renseignements précis ayant dores et déjà été diffusés par l'imprimé, les discours ou en séance publique, le Comité considère ne trahir aucun secret en en esquissant les grandes lignes. Il a pris cependant la précaution d'en taire les points délicats ou litigieux. Il n'est donc pas exclu qu'on puisse constater un jour que certains détails fournis dans notre rapport renferment des éléments dépassés ou légèrement inexacts, modestes imperfections qui ne déforment guère, cependant la perspective que le présent chapitre peut ouvrir sur l'avenir.

Comme le montre la figure 6, le but de l'ADMP est de fournir une couverture et un dispositif périphériques d'alerte radar contre les menaces par engin aérobique, grâce à un certain nombre de systèms complémentaires: le réseau *Seek Igloo* en Alaska; le *North Warning System*, appelé à remplacer la ligne DEW de l'Alaska jusqu'au sud-est du Groënland, et trois radars OTH-B, destinés

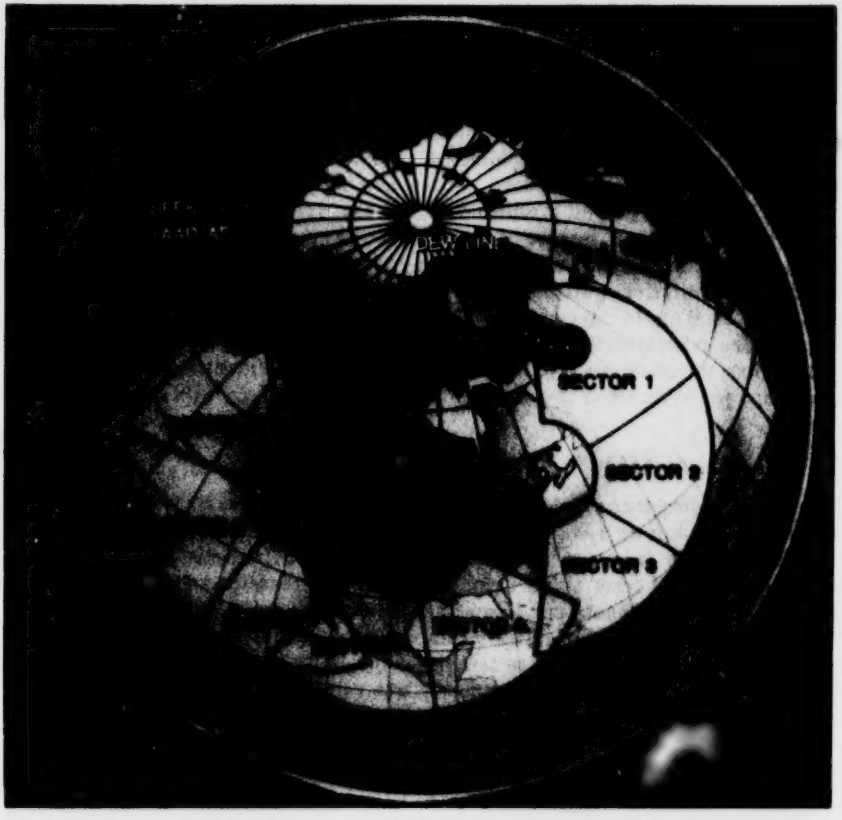
---

[1] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la Défense nationale*, 14 mars 1984, p. 4:24 et 25.

[2] *Ibid.*, 1er février 1984, p. 1:16.

à couvrir toute approche par le Pacifique, l'Atlantique, et le sud de l'Amérique du Nord. Ne figurant pas sur la carte, quoique également à l'étude, viennent ensuite l'extension du NWS le long de la côte du Labrador, ainsi que des radars, neufs ou modernisés, destinés à colmater certaines brèches le long des côtes pacifique et atlantique du Canada. La ligne CADIN-Pinetree, dont l'abandon progressif est prévu[3], et le système de surveillance conjoint (JSS), qui relie les installations civiles et militaires aux États-Unis, ne figurent pas davantage sur cette carte.

FIGURE 6: Projet de système d'alerte



Gracieuseté de: *Aviation Week and Space Technology*, numéro du 19 mars 1984, p.85.

À ces systèmes de défense passive, seraient adjoints les dispositifs actifs mentionnés plus haut: plusieurs escadrons d'intercepteurs et un certain nombre d'AWACS. Pour se conformer à la disposition périphérique de la couverture

[3] «Report of Secretary of Defense Caspar W. Weinberger to the Congress on the FY 1985 budget, FY 1986 authorization request and FY 1985-89 defense programs», paru le 1er février 1984 à Washington, (D.C.).

radar, bien illustrées à la figure 6, les bases permanentes où de déploiement utilisées par ces appareils seront sans doute éloignées du centre, et, après l'abandon de la ligne CADIN-Pinetree, remonteront vers le nord. Des communications améliorées et renforcées uniraient les divers éléments du système et les centres de commandement.

La composition ou le mode de fonctionnement des systèmes d'alerte antimissiles balistiques resteront vraisemblablement ce qu'ils sont actuellement, sous réserve de certaines améliorations qualitatives.

3. La transition: systèmes constitutifs et autres dispositifs de défense aérospatiale.

(A) Dispositifs de surveillance et de contrôle de l'espace aérien.

Le système ***Seek Igloo*** consisterait en une série de radars, à personnel réduit, couvrant entièrement l'Alaska d'une portée voisine de 370 à 460 km et opérant à toutes les altitudes. L'énergie nécessaire à son fonctionnement pourrait être soit éolienne, soit solaire.[4]

Le ***North Warning System*** s'étendrait de l'Alaska jusqu'au sud du Groenland, le long du littoral arctique. On peut concevoir la modification des plans actuels pour répondre aux préoccupations du Canada en ce qui concerne la faiblesse de la couverture radar du Labrador. Ce NWS regrouperait 13 radars à longue portée de même type que ceux du système *Seek Igloo*, et 39 ou 40 radars automatiques (sans personnel) comblant les brèches non couvertes, d'une portée plus limitée de 100 à 150 km. Le réseau assumerait une couverture de 370 à 460 km, toutes altitudes.

Les ***radars OTH-B*** seraient disposés ainsi qu'il suit: un sur la côte est des États-Unis, protégeant l'approche du continent par l'Atlantique, un sur la côte ouest pour couvrir le Pacifique, et probablement un autre à l'intérieur des terres pour couvrir le flanc sud des États-Unis. Cette technique suppose l'utilisation de rayons réfléchis par l'ionosphère, couche de l'atmosphère d'une altitude voisine de 80 km pour sa partie inférieure. Les antennes réceptrices de ce dispositif détectent les signaux radars réfléchis. — c'est le «*backscatter*», — par l'objet visé, après quoi l'ordinateur détermine la situation et la vitesse de ce dernier. Ces opérations comportent l'utilisation d'un logiciel de pointe grâce auquel il est possible de distinguer effectivement l'objectif des parasites, technique qui permet une couverture toutes altitudes de l'ensemble de la surface comprise entre 900 et 3350 km des emplacements des radars, par faisceaux en éventail de 60°. Trois secteurs contigus sur chaque côte assureraient une couverture de 180°, et une unité à deux secteurs pourrait fermer l'angle de 120° dans le sud. Des détecteurs additionnels comblant les «vides» pourraient également s'avérer utiles pour couvrir les défilements — à moins de 900 km des emplacements — faute de quoi les missiles de croisière soviétiques lancés à partir de sous-marins (SLCMS) à l'intérieur de ces zones pourraient facilement échapper à la détection. Malheureusement, le rendement des OTH-B laissant à désirer dans les zones fréquemment

[4] Les détails qu'on trouvera à la Section A sont essentiellement tirés des témoignages recueillis par le Comité et d'*Aviation Week and Space Technology*, «USAF Hones Air Defense Capabilities», 19 mars 1984, p. 87.

perturbées par les aurores boréales, leur utilisation parait impossible dans le nord du Canada. Sans doute faudra-t-il envisager pour cette raison des dispositifs de remplacement dans les zones les plus septentrionales des faisceaux en éventail des côtes atlantique et pacifique. La couverture non assurée pour cette raison le serait sans doute par une série de radars côtiers à l'est et à l'ouest du Canada.

L'utilisation des OTH-B augmenterait considérablement l'étendue de la zone surveillée. Une nouvelle mission serait par conséquent confiée au NORAD: «l'identification des raids». Comme il ne serait pas possible de mener une enquête détaillée sur toutes les routes d'avions non identifiés de la zone de surveillance (le faisceau en éventail de l'est atteindrait presque l'Islande), des programmes informatiques spéciaux aideraient à déterminer si la configuration des routes présentait quelque singularité propre à retenir l'attention, auquel cas diverses mesures supplémentaires, dont l'identification visuelle par la chasse du NORAD, pourraient intervenir au fur et à mesure que la menace potentielle s'approcherait du continent[5].

La *surveillance intérieure* serait principalement assurée par les avions AWACS, une fois abandonnées la plupart des stations de la ligne CADIN-Pinetree. La section Nord du système de surveillance conjoint (JSS) le long de la frontière du Canada et des États-Unis ne comprend qu'un nombre très limité d'emplacements, et, de toute façon, leur couverture ne s'étend guère à l'intérieur du Canada.

Les avions AWACS sont des dispositifs de veille et de contrôle extrêmement souples, d'une portée radar d'au moins 370 km et pouvant «voir à la verticale», ce qui leur permet de répérer des avions volant à basse altitude. Leur principal inconvénient est leur coût: 200 millions de dollars environ à l'achat, et 10,000 à 25,000 dollars de l'heure à l'utilisation, ce qui exclut leur utilisation continue en temps de paix, si ce n'est à un coût à peu près prohibitif. Ajoutons qu'ils ont été à plusieurs reprises désignés comme non indispensables dans le cadre des efforts du gouvernement américain pour réduire son budget. Jusqu'ici, aucun d'eux n'a été affecté au NORAD, qui en réclame pourtant 19 pour son utilisation exclusive.

Les *avions d'interception des régions canadiennes* seraient redéployés en fonction de la nouvelle orientation périphérique du NORAD. C'est ainsi que des détachements permanents d'alerte de deux appareils seraient installés en Colombie-Britannique et à Terre-Neuve ou au Labrador, certains autres ici ou là sur les bases de déploiement septentrionales. En cas de crise, toutes ces bases pourraient très vite devenir opérationnelles, les CF-18 utilisés pour l'entraînement mis à la disposition du NORAD, et un nombre important d'avions de la défense aérienne des États-Unis déployés en territoire canadien.

(B) Dispositifs d'alerte anti-missiles balistiques

Les dispositifs d'alerte anti-missiles balistiques ne subiront sans doute pas de modifications importantes d'ici 1990 et dans les décennies qui suivront. Mais

---

[5] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la Défense nationale*, 28 mars 1984, p. 6:19.

l'accroissement de l'importance du domaine spatial fera de la mise en place des BMEWS et des BMD un objectif prioritaire d'ici le début du siècle prochain.[6]

On attend des programmes particuliers qu'ils «améliorent la fiabilité, le rendement et la couverture des satellites et des radars» en cause. De nouveaux satellites SEWS seront reliés à «six terminaux mobiles au sol» remplaçant les stations terrestres d'analyse des données plus vieilles et plus vulnérables. On rendra les BMEWS plus précis pour ce qui est d'évaluer «l'envergure d'une attaque et les cibles probables». Deux nouveaux PAVE PAWS à faisceau d'antennes en phase[7] seront déployés, «l'un en Georgie et l'autre au Texas, pour surveiller les couloirs d'attaques éventuelles au sud-est et au sud-ouest des frontières des États-Unis». Ce dispositif complètera un système d'alerte SLBM à cinq emplacements — dont le *Perimeter Acquisition Radar Attack Characterization System* (PARCS) au Nord-Dakota — appelé à remplacer le système plus ancien actuellement utilisé.

Compte tenu des doutes persistants au sujet de la viabilité des satellites et de leurs stations d'analyse au sol à la suite d'une attaque nucléaire, un nouveau système est à l'étude, propre à garantir l'utilisation ininterrompue de ces dispositifs pendant un conflit nucléaire. Dit, à l'origine, *Advanced Warning System*, ce dispositif de poursuite, à suralimentation, devrait entrer en service au cours des années 90.

Également à l'étude, l'*Integrated Operational Nuclear Detonation Detection System* (IONDS) aurait pour fonction de détecter et d'évaluer les explosions atomiques. À l'aide de 18 satellites NAVSTAR, il participerait au contrôle de l'interdiction des essais nucléaires ainsi qu'à la collecte de renseignements en temps de paix; lors d'une guerre atomique il pourrait éventuellement fournir des renseignements concernant l'évaluation des dégâts ou des attaques.

(C) La surveillance de l'espace, l'ASAT et les dispositifs de défense anti-missiles balistiques

Divers programmes américains ont pour but d'améliorer la capacité des États-Unis de surveiller l'espace. L'achèvement du réseau mondial de cinq détecteurs terrestres pour la surveillance électro-optique de l'espace lointain améliorera les possibilités de détection et d'identification des objets situés dans cette zone de l'espace. Les modifications prévues à plusieurs radars existants pourraient assurer une couverture additionnelle pour la surveillance à haute et basse altitude. D'autres techniques de pointe, propres à déboucher à l'avenir sur des systèmes de veille plus viables et plus performants, sont également à l'étude.

---

[6] Les détails qu'on trouvera aux sections B, C et D sont essentiellement tirés des témoignages recueillis par le Comité et de «Report of Secretary of Defense Caspar W. Weinberger to the Congress on the FY 1984 budget, FY authorization request and FY 1984-1988 defense programs», paru le 1er février 1983 à Washington, (D.C.).

[7] Le système PAVE PAWS et autres dispositifs radar en phase sont caractérisés par l'utilisation d'un faisceau électronique guidable pour la détection des objectifs en mouvement dans le ciel. Il est possible de modifier le réglage en hauteur en même temps que le balayage se produit en direction.

De plus, l'armée de l'air américaine entend équiper certains de ses F-15 d'une arme anti-satellites à basse altitude (ASAT) — porteur miniature lancé en altitude (ALMV) — en les incorporant à ses forces nationales. Un rapport indique que deux escadrons de F-15, un sur chaque côte des États-Unis, seront affectés à des missions ASAT (anti-satellite), ce système américain étant:

> « . . . plus souple que sa contrepartie Soviétique, grâce à la mobilité de l'avion et à sa capacité d'atteindre plus vite des cibles plus variées. Il sera toutefois incapable d'atteindre des cibles autres que celles qui sont situées sur orbite terrestre basse. Des recherches sont en cours afin de déterminer le meilleur moyen d'augmenter la portée des ASAT américains, y compris l'utilisation d'intercepteurs plus perfectionnés lancés du sol ou en altitude, utilisant des explosifs classiques et des armes au laser[8].

Il ressort de travaux importants sur divers éléments de la défense anti-missiles qu'une défense active pourrait éventuellement protéger certaines installations de grande valeur stratégique contre les attaques par missiles balistiques.

(D) Commandement, contrôle et communications.

Commandement, contrôle et communications, voilà le système nerveux des structures militaires. Le processus permanent d'harmonisation et d'intégration des armements et des détecteurs avec le C^3 du NORAD se poursuivra, au fur et à mesure que le NORAD adaptera sa réplique à la nature sans cesse renouvelée de la menace. Relais au sol, ordinateurs, liaisons et installations de commandement elles-mêmes seront renforcées, dotées d'un soutien plus important et dont les caractéristiques permettront d'augmenter la résistance. C'est ainsi qu'elles pourront fonctionner le plus longtemps possible dans les conditions les plus éprouvantes et les plus exigeantes.

Dans cette même perspective, le NORAD cherchera à diminuer la vulnérabilité de son centre d'opérations de Cheyenne Mountain, à Colorado Springs. Bien protégé, celui-ci est, pourtant, comme toutes les installations fixes, vulnérable aux armes modernes perfectionnées. Le NORAD a également dressé des plans pour des centres de commandement aéroportés. Ceux-ci seront renforcés pour résister aux effets des explosions atomiques, y compris les pulsations électromagnétiques (EMP), et munis d'un système de communications extrêmement fiable et résistant qui les mettra en mesure de transmettre sans retard leurs informations. Dans la phase initiale de la période de transition, avant que ces postes de commande aéroportés n'entrent en service, les plans d'urgence du quartier général du NORAD seront essentiellement conçus en fonction de l'installation au sol de postes de commandement de rechange.

Les centres régionaux de commandement des opérations devront être dotés de services de soutien des activités de commandement et de contrôle, vraisemblablement fournis par les avions AWACS affectés au NORAD.

---

[8] *Arms Control Chronicle: A Chronology of International Developments* n° 2, Centre canadien pour le contrôle des armes et le désarmement, Ottawa, mai 1984 (ISBN 0825-190K).

Le contrôle continu et efficace des armées ne saurait être assuré sans la mise en place entre les commandants et leurs ressources d'un système de communications dans les deux sens résistant au brouillage. Le système américain de relais militaires et stratégiques ou MILSTAR, nouveau système de communications par satellite, à canaux à très haute fréquence, sera doté d'un nombre important de caractéristiques améliorant sa «survivabilité» et assurant la transmission rapide de messages en sens unique.

Les émetteurs du système de communications dit *Air Force Satellite Communications* (AFSATCOM), équipant divers satellites, dont ceux du FLEETSATCOM de la marine américaine et du *Defence Satellite Communication System* constitueront eux aussi des relais «survivables» pour la transmission de données relatives à l'alertes aux attaques par missile, mis en place entre le système de détection à distance par satellite, l'autorité militaire supérieure et le grand quartier général du NORAD.

Chapitre IV

LES DISPOSITIONS TRANSITOIRES: QUESTIONS EN DISCUSSION

1. Deux questions essentielles

Le Comité a abordé la question des dispositions transitoires sous l'angle des possibilités d'exécution des diverses missions nécessaires à la défense de l'espace aérien nord-américain. Peuvent-elles, en effet, prévenir en temps utile de l'approche des bombardiers porte-missiles et du lancement des engins balistiques, détecter et poursuivre en vol les engins aéroportés, évaluer les gravité du péril et, dans une certaine mesure du moins, limiter les dégâts?

L'utilité des systèmes de défense anti-bombardiers.

Une question fondamentale s'est posée: est-il avisé d'engager d'énormes crédits pour se défendre contre les bombardiers alors qu'il n'existe aucune parade aux ICBM ou aux SLBM? On a longuement discuté aux audiences de la possibilité de voir l'ennemi utiliser ses bombardiers et ses missiles de croisière tant qu'il possèdera d'autres armes stratégiques plus sûres et devra craindre — ce qui ne fait pas de doute — une réplique à son attaque éventuelle.

À ce sujet, le lieutenant-général (retraité) K.E. Lewis ancien commandant adjoint du NORAD, a attiré l'attention sur les possibilités de détection des ICBM et des SLBM bien meilleures aujourd'hui que dans le cas des bombardiers:

> «Aujourd'hui, la principale menace, celle des ICBM et des SLBM, peut être surveillée beaucoup mieux que la menace atmosphérique, celle des bombardiers. Les systèmes dont le NORAD dispose actuellement sont très fiables et pourraient repérer très tôt un missile et nous (en) donner la direction(. . .)mais depuis vingt ans, nous avons laissé nos systèmes de défense atmosphérique se dégrader au point où nous croyons que l'ennemi pourrait être tenté d'utiliser cette arme périmée.»[1]

John Anderson a signalé pour sa part que:

> «Si nous ne recevions pas de signal d'alerte en cas d'attaque par bombardiers, les Soviétiques pourraient décider de lancer des bombardiers en même temps que des missiles ou à la place des missiles. Le bombardier est encore un moyen de transporter une arme de dimension assez importante avec assez de précision. Il a certains atouts qu'un missile n'a pas. Le missile lancé ne peut être rappelé, tandis que le bombardier peut toujours l'être parce qu'il est piloté.»[2]

[1] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 1er février 1984, p. 1:21.

[2] *Ibid.*, 15 mars 1984, p. 5:16.

Le général Lewis a également soutenu que si l'Union Soviétique devait un jour profiter de l'occasion d'attaquer sans avertissement, ou presque, il s'en prendrait aux sytèmes de communication clefs, essentiels à la force de dissuasion des États-Unis[3]. D'autres ont parlé de «raid précurseur», par lequel les bombardiers ennemis viseraient à mettre hors d'usage à la fois les centres de commandement et de contrôle de l'Amérique du Nord et les réseaux de communications ou autres installations indispensables, de manière à «décapiter» les forces canadiennes et américaines, à y jeter la confusion et à rendre impossibles la transmission des ordres supérieurs et la réplique eventuelle.

Pour le professeur Douglas A. Ross:

«. . . le meilleur argument opérationnel pour s'en tenir à un minimum prudent de déploiement au sein du NORAD, c'est de pouvoir contrer un raid précurseur. Essentiellement, je crois que ce résultat peut être obtenu grâce à des radars fixes, qui sont bien sûr beaucoup moins coûteux. Si nous voulons un système plus complet, le *Northern Warning System* (NWS), que les Forces canadiennes proposent d'installer, si je ne m'abuse, dans le Grand Nord, sur la côte de la Colombie-Britannique, sur la côte du Yukon et sur la pointe du Labrador, constituerait un mécanisme de protection adéquat contre un raid précurseur, puisque c'est ainsi que nous pouvons nous protéger d'une certaine façon contre une attaque limitée de la part de bombardiers soviétiques sur les systèmes de commandement et de contrôle américain. C'est là, à mon avis, la seule éventualité contre laquelle nous devrions essayer de nous protéger dans le cadre de notre défense continentale.»[4]

Le professeur Ross a insisté plus tard sur le fait que:

«si l'on tente de réduire les risques de guerre accidentelle, alors, oui, il faut envisager la menace d'un raid précurseur. Pour minime qu'elle soit, elle n'en n'est pas moins réelle. C'est pourquoi il nous faut moderniser surtout notre système d'avertissement, mais nos efforts doivent être orientés d'avantage en ce sens que dans le sens d'une défense active.»[5]

Et il ajoutait:

«si elle (cette attaque) devait se faire avec une force de 50 à 100 ogives, il faudrait que celles-ci soient lancées par des sous-marins soviétiques au large des côtes et à proximité de leur cibles, et non par des bombardiers survolant le Pôle. Mais il faut, bien sûr, nous prémunir contre cette possibilité. Si nous n'avions pas de radars tout autour de notre territoire, ce genre d'attaque deviendrait en effet une possibilité.»[6]

La nécessité de forces de dissuasion basées au sol

La question de défense anti-bombardiers en suscite une autre: pourquoi nous doter de systèmes de défense contre les bombardiers, de bombardiers stratégiques, d'ICBM basés au sol ou d'autres éléments des forces de dissuasion massive actuelles s'il suffit de quelques sous-marins atomiques pour transporter tous les missiles et toutes les ogives nucléaires qu'il faut pour dévaster l'Union Soviétique

---

[3] *Ibid.*, 1er février 1984, p. 1:21.

[4] *Ibid.*, 8 mars 1984, p. 3:27.

[5] *Idem.*

[6] *Ibid.*, p. 3:28.

ou l'Amérique du Nord? On prétend, par exemple, que les missiles que transportent les sous-marins soviétiques pourraient à eux seuls détruire toutes les villes américaines de plus de 10 000 habitants. Un récent article traitant du même sujet, affirme que la puissance destructrice d'un seul sous-marin atomique de la *Royal Navy* équipé de missiles Trident II «suffirait à rayer l'URSS de la carte des grandes puissances»[7]. Il reste pourtant que se contenter d'un nombre restreint de sous-marins atomiques c'est les supposer, au départ invulnérables dans un avenir prévisible, Washington et Moscou étant disposés à jouer leur sécurité tout entière sur cette hypothèse. L'amiral Rickover, le père de la flotte américaine de sous-marins atomiques, a exprimé récemment des doutes au sujet de la possibilité de leur conserver leur invulnérabilité, compte tenu surtout de l'éventualité d'une percée technique dans le domaine de la guerre anti-sous-marine par l'utilisation de satellites de veille[8]. Pour sa part, John Anderson a déclaré au Comité:

> «Chacun des systèmes, c'est-à-dire les missiles balistiques intercontinentaux, les sous-marins dotés de missiles balistiques et les bombardiers, ont leurs points forts et leurs points faibles. En ce qui a trait aux missiles lancés par sous-marin, la lacune que ces armes présentent, c'est la prise de contact avec le sous-marin, tout particulièrement si les systèmes de contrôle et de commande que l'on espère utiliser ont été détruits entre-temps par des missiles balistiques. C'est la raison pour laquelle les deux puissances ont tendance à répartir leurs forces stratégiques en trois systèmes différents.»[9]

M. C.R. Nixon, ancien sous-ministre de la Défense nationale a également abordé la question:

> «Je pense que M. Anderson a mentionné la difficulté de communiquer avec un sous-marin. Le scénario que vous a décrit l'autre jour le général Thorneycroft est une possibilité, c'est-à-dire la destruction au moyen d'avions. Il faut aussi tenir compte du fait que les ICBM américains sont plus que légèrement vulnérables. Nous savons par expérience qu'on peut avoir des problèmes pour l'ensemble de la flotte, qu'il s'agisse d'avions ou de navires. Actuellement, nous avons des B-52 qui sont très vieux. Je ne sais pas exactement et je suis sûr que nous ne le découvrirons jamais — combien de fois les flottes ont échoué ou sont restées clouées à leurs bases.
>
> Les Américains ont essayé l'exercice de la dissuasion minimale. Ils ont alors dû étudier ce qui se produirait s'ils utilisaient une partie de leurs forces de dissuasion et ils ont constaté qu'ils n'avaient alors plus de capacité de riposte. Voilà une situation où la prudence doit guider nos pas[10]».

On pourrait plus facilement justifier une réduction des forces stratégiques actuelles qui viserait à réaliser une certaine dissuasion, minimale, dans la mesure où les États-Unis, l'URSS et d'autres pays parviendraient à négocier un vaste programme de désarmement et de contrôle des armements, comportant la réduction notable et réelle du nombre d'armes stratégiques et la limitation des progrès technologiques dans le domaine militaire. Mais à l'heure actuelle, la réalisation d'un accord de ce genre paraît peu probable. Loin de s'améliorer, les relations est-ouest et les perspectives de désarmement et de contrôle des armes auraient plutôt empiré depuis quelques années. Le maintien d'une certaine

---

[7] G.M. Seignious II et J.P. Yates, «Europe's Nuclear Superpowers», Foreign Policy, nº 55, Eté 1984, p.44. (ISSN 0015-7228)

[8] *Newsweek*, «The War Beneath the Seas», 8 février 1982, pp.36 et 37.

[9] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 17 avril 1984, p. 9:19.

[10] *Ibid.*, 3 avril 1984, p. 7:16.

diversité des forces de dissuasion semble toujours l'unique solution possible, encore, sans doute, qu'on ne saurait pour autant méconnaître le caractère urgent de la limitation des armements et du désarmement ainsi que la nécessité d'y parvenir par de grands accords équitables et vérifiables.

2. La transition et la défense aérienne du continent

L'alerte rapide

En dernière analyse l'alerte rapide a pour objet la survie des forces de dissuasion installées sur notre contient. On entend ainsi convaincre les dirigeants soviétiques de l'inutilité de recourir à leurs bombardiers stratégiques ou à leurs missiles, la meilleure partie de leurs objectifs étant en effet soustraite d'avance au risque de destruction au sol. Il est indispensable de disposer des moyens de prévenir rapidement de la menace que représentent les bombardiers ennemis, appareils à grande autonomie emportant bombes nucléaires, missiles à ogive nucléaire air-sol ou missiles de croisière, donnant ainsi au commandement américain en toute circonstance, la possibilité de mettre son aviation stratégique à l'abri dans le ciel en faisant décoller à temps ses appareils pendant qu'il décide s'il y a lieu pour lui d'ordonner le lancement de ses engins intercontinentaux. Éventuellement déployés, ces dispositifs transitoires passeront au premier rang de ses responsabilités.

Non seulement les systèmes de transition remplaceront-ils par des appareils modernes l'équipement désuet ramenant l'alerte rapide anti-bombardier au niveau d'efficacité d'ores et déjà atteint en ce qui concerne les ICBM ou les SLBM, mais ils feront disparaitre du même coup une bonne partie des lacunes actuelles. Le *North Warning System* assurera la détection toutes-altitudes des bombardiers s'approchant par le nord de l'Amérique du Nord. Les OTH-B feront de même sur les côtes est et ouest, voire, plus tard, au sud. Les radars côtiers formeront une ligne de détection continue autour du continent, des systèmes supplémentaires couvrant les défilements non justiciables des OTH-B. En retrait du périmètre, de nouveaux intercepteurs équipés de meilleurs radars aéroportés amélioreront les possibilités de détection et de poursuite, alors que les avions AWACS, fortuitement comme en temps de crise ou de guerre, surveilleraient l'intérieur des terres. La participation canadienne au repérage et à la poursuite à l'intérieur du continent sera sans doute diminuée une fois abandonnée la ligne CADIN-Pinetree, mais ce système sera moins indispensable à la défense aérienne du continent une fois mis en place un système périphérique autour de l'Amérique du Nord. Une certaine couverture intérieure serait assurée par le JSS le long de la frontière Nord des États-Unis ainsi que par les avions AWACS. Les dispositions transitoires devraient avant tout permettre d'éliminer la possibilité dont dispose aujourd'hui l'Union Soviétique de faire pénétrer ses bombardiers jusqu'au coeur de l'Amérique du Nord, sans être détectés et d'intervenir dans des conditions de surprise à peu près totale contre les centres de communications, de contrôle ou de commandement.

On peut attendre des dispositions transitoires qu'elles restent efficaces jusqu'à la fin de la présente décennie et pendant la prochaine, en dépit du déploiement d'un nombre accru de bombardiers Backfire, de Bear-H, de Blackjack et de missiles de croisière à longue portée. Grâce à la couverture radar périphérique continue autour de l'Amérique du Nord, c'est de l'Arctique que les bombardiers soviétiques devront lancer leurs missiles de croisière, ou, pour éviter

d'être repérés, d'au-delà de la couverture côtière des OTH-B. Ces missiles, en traversant les écrans radars, déclencheraient aussi l'alerte rapide. Si précis qu'ils soient, ces missiles subsoniques mettraient plusieurs heures pour atteindre le Dakota du Nord, en provenance, par exemple, de l'Arctique canadien. Les forces de dissuasion américaines basées au sol seraient ainsi moins vulnérables à une première attaque.

Vers la fin de la période de transition, la technologie «Stealth» pourrait susciter des difficultés nouvelles. Mais on peut croire que d'ici-là les États-Unis auront pu commencer à mettre en service les dispositifs de détection opérant dans l'espace actuellement à l'étude. Ces dispositifs doubleront les systèmes de défense aérospatiale actuels, basés au sol, ce qui pourrait rendre possible, jusqu'à un certain point, la detection des bombardiers soviétiques, de type «Stealth».

La nouvelle structure de transition ne saurait assurer une couverture absolue. Quelques bombardiers ou missiles de croisière volant à basse altitude pourraient encore franchir impunément les écrans radars. En outre la capacité d'évaluation ne suffirait peut-être pas à déterminer si l'avion dont ou aurait signalé l'approche est en réalité un avion ennemi. Les missions des avions AWACS à l'intérieur du continent ne seront également sans doute qu'occasionnelles ou exécutées en quelque sorte au hasard. Il faudrait en effet un nombre extraordinaire d'appareils pour assurer une couverture totale. Toutefois, la mission d'un dispositif d'alerte rapide n'est pas la détection absolument assurée de tous les avions ou missiles de croisière pénétrant dans l'espace aérien du continent. Il s'agit plutôt de garantir une possibilité de détection et d'alerte assez élevée pour dissuader ou empêcher un adversaire de risquer une telle entreprise.

L'alerte rapide et les coûts comparés.

L'étude des coûts comparatifs des dispositions transitoires s'impose également. Par exemple, l'un des buts de l'alerte rapide est de priver l'adversaire d'un «voyage gratuit», en lui interdisant l'utilisation du bombardier, relativement peu onéreuse, stratégiquement parlant. C'était, comme le professeur Cox l'a fait remarquer, l'un des objectifs principaux des alliés entre 1963 et 1964, la doctrine de l'époque voulant que l'on fermât l'accès (de l'Amérique du Nord) en obligeant l'Union Soviétique à utiliser des ICBM, d'où, pour elle, augmentation des coûts de fonctionnement[11]. Aujourd'hui encore cette politique ne paraît pas sans attrait, bien qu'on puisse en mettre en doute l'intérêt actuel, l'URSS ayant entrepris un vaste programme de mise au point et de déploiement d'armes, mûe, semble-t-il, par le désir d'atteindre, au point de vue de la capacité globale, l'égalité avec les États-Unis, voire de les dépasser. Les Soviétiques mettent aujourd'hui en service de nouveaux bombardiers et de nouveaux missiles de croisière, même s'ils n'ignorent pas que l'amélioration de la défense aérienne nord-américaine fait en même temps l'objet de sérieuses études. En fait, si on songe que, de toute manière, ils voudront sans doute se doter de missiles de croisière, sans égard au coût, ne serait-ce que pour ne pas prendre de retard sur les États-Unis dans ce domaine important de la technique militaire, on peut penser qu'ils y trouvent peut-être un avantage supplémentaire, sachant bien qu'une telle mesure obligera vraisemblablement le Canada et les États-Unis à consentir les dépenses inévitables qu'exigerait la défense aérienne.

---

[11] *Ibid.*, 8 mars 1984, p. 3:20.

La limitation des dégâts.

On est en droit d'attendre des dispositions transitoires qu'elles augmentent, dans une certaine mesure, la capacité que pourra avoir la défense aérienne de l'Amérique du Nord de limiter les dégâts. L'établissement d'une couverture radar périphérique continue autour du continent, le déploiement plus haut vers le nord d'unités d'intercepteurs et le fait que, du point de vue du radar et de l'armement, le CF-18 est bien mieux équipé que ses prédécesseurs, permettraient de prendre en chasse les bombardiers soviétiques au-dessus du nord du Canada avant qu'ils n'arrivent à portée des cibles stratégiques ou des centres habités au Canada ou aux États-Unis.

Il ne faudrait toutefois pas exagérer les possibilités de limitation des dommages qu'offrent les systèmes de transition. L'interception de bombardiers soviétiques ne saurait être garantie que dans la mesure où les CF-18 parviendraient à les rejoindre avant qu'ils ne franchissent la limite sud de la zone couverte par les radars d'alerte rapide. En fait il leur sera d'autant plus difficile de rejoindre le bombardier, une fois dépassée la couverture radar périphérique, que la ligne CADIN-Pinetree aura disparu. Aujourd'hui, les stocks de missiles air-air à la disposition des CF-18 sont insuffisants. Les bombardiers attaquant les États-Unis et le sud du Canada peuvent encore y pénétrer par la côte est, la côte ouest ou le sud du continent, les perspectives d'accroissement notable de la couverture par des intercepteurs américains pour contrer ces attaques restant limitées. Le F-15 et les autres nouveaux avions d'interception américains sont des appareils de pointe, mais leur autonomie reste sensiblement la même que celle des avions qu'ils remplacent. Il faudrait, pour qu'ils puissent opérer en mer, les embarquer sur porte-avions, solution excessivement risquée et onéreuse. Ajoutons qu'on ne peut intervenir inutilement contre les missiles de croisière, dont la menace va croissant, dans l'état actuel de la technique, que par une action menée contre leurs bases de lancement. Tout cela signifie qu'il faut abattre le bombardier au-dessus des eaux polaires, ou repérer et détruire le sous-marin atomique avant qu'il n'ait l'un ou l'autre le temps de lancer ses missiles.

Pendant la période de transition, la possibilité d'assurer une certaine limitation des dégâts provoqués par le bombardier et le missile de croisière sera avant tout affaire de nombre. Dans l'hypothèse où d'ici quelques prochaines années, les Soviétiques allaient lancer un raid important, en y consacrant la totalité de leur aviation de bombardement stratégique, les vagues d'attaque comprendraient probablement une centaine d'appareils plus anciens de type Bear et Bison, peut-être 50 Bear-H de plus jusqu'à 100 Blackjack et la plupart des 250 Backfire non affectés à des missions anti-navires, soit au total, — du moins en théorie, — 500 appareils environ. Nombre d'entre eux étant équipés de missiles de croisière, — ce sera bientôt chose faite, — cela revient à dire qu'il faudra compter avec plus de 5000 ogives nucléaires et missiles en cas d'attaque importante. Or l'aviation de chasse dont pourra disposer le NORAD pendant la période de 1985 à 2000 ne suffira pas à parer à une pareille offensive. Le Canada ne possèdera que deux escadrilles et les États-Unis une vingtaine, soit, au total, environ 300 avions au service du NORAD. Même en cas d'urgence, il est peu probable que soient disponibles toutes les autres escadrilles d'avions de combat américains et canadiens dont l'intervention en appui du NORAD se situe en deuxième où troisième priorité — ou plus bas encore. Il en va de même des AWACS, dont aucun n'est à l'heure actuelle affecté au NORAD, même s'il en faut quelques-uns pour parfaire les dispositions transitoires.

Surveillance et identification en temps de paix.

Le grand avantage des dispositions transitoires, du point de vue de la surveillance et de l'identification en temps de paix, c'est que les nouveaux radars et systèmes connexes permettront au Canada et aux États-Unis de détecter la grande majorité des avions militaires ou civils au moment où ils pénetrent dans l'espace aérien nord-américain. Certaines zones non surveillées par radar, signalées ailleurs dans ce rapport, seront dorénavant couvertes. Malgré tout, la capacité de suivre des avions non autorisés, une fois qu'ils ont traversé les écrans périphériques et pénétré dans l'espace aérien intérieur, n'en sera pas améliorée.

L'une des tâches principales du NORAD en temps de paix est de réagir aux vols qu'effectuent les bombardiers soviétiques à grande autonomie à proximité de l'espace aérien nord-américain et qui mettent à l'épreuve les dispositifs d'alerte rapide du continent en survolant l'Arctique ou en redescendant la côte du Pacifique, ou celle de l'Atlantique, en direction de Cuba par exemple. Le Canada et les États-Unis devraient faire la preuve de leur aptitude à les détecter et à les prendre en chasse avec une parfaite efficacité, faute de quoi les Soviétiques seraient tentés de conclure à la faiblesse des capacités d'alerte rapide du NORAD et à la réussite possible d'une attaque dirigée contre les forces de dissuasion américaines basées au sol. Les systèmes périphériques, en renforçant les capacités du NORAD, à cet égard, aideront à améliorer la stabilité internationale. La contribution propre du Canada augmentera grâce à l'amélioration de la couverture radar des abords du pays et au fait que les interceptions effectuées au-dessus du territoire canadien seront le fait des CF-18 modernes du Commandement aérien.

Alerte aux missiles et repérage dans l'espace.

Bien que les installations d'alerte aux missile et de repérage dans l'espace du NORAD vont être renforcées par quelques améliorations apportées en cours de transition, la contribution du Canada à cette mission n'en diminuera pas moins avec le retrait de la dernière caméra Baker-Nunn à St-Margaret's, au Nouveau-Brunswick. Pendant toute cette période, l'Amérique du Nord continuera de recevoir l'alerte la plus rapide possible en cas d'attaque d'ICBM (environ 30 minutes) ou de SLBM (de 12 à 15 minutes). Les missiles soviétiques deviendront sans aucun doute encore plus précis qu'ils ne le sont en ce moment, mais il est assez peu vraisemblable que le temps d'alerte soit considérablement réduit. Les SLCM poseront une nouvelle menace, mais en ce qui concerne le temps d'alerte, il se pourrait que l'on possède alors la réponse sous forme de déploiement des nouveux radars y compris les OTH-B. Les AWACS auront sans doute également leur rôle à jouer. Il faut absolument convaincre les Soviétiques que le commandement américain disposera d'un temps d'alerte suffisant pour décider de la parade à opposer à toute forme d'attaques par missile.

3. La dimension canadienne

Protection et défense du territoire du Canada et de ses centres habités.

Les dispositions transitoires auront évidemment une influence sur la protection et la défense du territoire national du Canada et de ses centres de population. Dans cette perspective, leur avantage s'exprime sous la forme d'une

équation très simple. Une fois terminée l'installation des dispositifs de défense périphérique, il deviendra sans objet pour l'Union Soviétique d'attaquer des cibles stratégiques situées aux États-Unis. En effet, — nous l'avons dit plus tôt, — le temps d'alerte suffira aux États-Unis pour faire décoller leurs bombardiers ou lancer leurs missiles intercontinentaux avant qu'ils ne soient détruits. Mais si l'Union Soviétique ne peut intervenir utilement contre les forces de dissuasion des États-Unis, il sera également sans intérêt pour elle d'attaquer l'Amérique du Nord. La probabilité d'une attaque de bombardiers ou de missiles de croisière soviétiques lancés en altitude contre le territoire ou la population du Canada en sera réduite d'autant.

Cette situation est illustrée à la figure 7, où l'on voit le gain en temps d'alerte que permettront de réaliser les dispositions transitoires. À l'heure actuelle des bombardiers ennemis pourraient parvenir au coeur de l'Amérique du Nord, sans être repérés, pour attaquer les forces de dissuasion des États-Unis presque sans avertissement. Une fois en place les nouveaux systèmes, la détection se fera à la périphérie, ce qui laissera donc plusieurs heures après l'alerte.

Il existe évidemment au Canada d'importantes bases aériennes et autres installations militaires auxquelles pourraient s'en prendre l'Union Soviétique en cas de guerre véritable. Selon toute probabilité, il n'en irait pas ainsi en temps de paix, ni en période de crise antérieure. On se trouverait alors à prévenir une attaque plus massive, en permettant aux États-Unis de riposter avec la plupart de leurs armes stratégiques.

On a parfois rappelé qu'en période de crise l'Union Soviétique pourrait lancer une attaque nucléaire limitée sur une ville canadienne afin de montrer ce dont elle est capable en donnant du même coup un ultime avertissement aux États-Unis. Les professeurs Cox et Ross ont plusieurs fois évoqué cette théorie. M. Lindsey, chef du Centre d'analyse et de recherche opérationnelle de la Défense nationale, a fait remarquer, dans un contexte différent, la distinction apportée par l'Union Soviétique entre son propre territoire et ceux des autres pays membres du Pacte de Varsovie: «Je crois qu'ils s'inquièteraient beaucoup moins d'attaques contre leurs alliés que d'une attaque contre la Russie. Ils estiment peut-être que les États-Unis partagent cet avis».[12] Même dans ce cas, le véritable motif d'une telle attaque contre une ville canadienne serait d'avertir clairement et ouvertement les États-Unis, non de mener une attaque surprise. L'Union Soviétique pourrait utiliser toutes les armes stratégiques dont elle aurait besoin pour assurer le succès de l'attaque — que les dispositions transitoires soient en place ou non. Retenons à propos de ce scénario, un point crucial, celui de la plausibilité, qui ne sera guère susceptible d'augmenter ni de diminuer du fait des changements apportés en période de transition.

La protection de la souveraineté nationale en temps de paix

En planifiant les dispositions transitoires, le gouvernement canadien doit non seulement tenir compte des exigences de la défense aérienne du Canada et du continent, mais encore prendre en considération l'obligation qu'il a de protéger de

---

[12] *Ibid.*, 22 février 1984, p. 2:33.

FIGURE 7: Dispositions suggérées: renforcement de la protection du territoire et de la population du Canada contre la menace des engins aérobiques.

△ Champs d'I.C.B.M.

○ Principales bases du S.A.C.

◉ Principales bases de Tridents

• Lieux choisis

→ Pénétration maximale, possible avant détection une fois mis en oeuvre les systèmes de transition

→ - - → Pénétration maximale possible avant détection dans les conditions actuelles pour les bombardiers

- - → Accroissement net des délais de détection attendu des systèmes de transition

N.B.: Cette carte se fonde sur les renseignements fournis au Comité durant son enquête. Elle n'est incluse qu'à titre indicatif et ne prétend décrire avec exactitude ni la trajectoire éventuelle des bombardiers ou missiles de croisière soviétiques ni la position des principaux objectifs qui pourraient leur être assignés.

Sources: *Directed Energy Missile Defense in Space*, Congress of the United States, Office of Technology Assessment, avril 1984. (champs d'I.C.B.M.)

Air Force Magazine, mai 1984 (bases du S.A.C.)

façon suffisante la souveraineté du Canada en temps de paix. Il doit aussi reconnaître la nécessité permanente de surveiller et de contrôler son propre espace aérien, au-dessus de son territoire national ou de ses eaux territoriales.

Le Livre blanc de 1971 faisait de la protection de la souveraineté une obligation capitale, ce qui n'est d'ailleurs que parfaitement normal pour tout pays qui se respecte. Elle a certainement joué un rôle important dans l'idée que s'est fait notre pays de la défense aérienne de l'Amérique du Nord dans les années 70 et au début des années 80, et a aidé à la modification des limites des opérations du NORAD en 1983, désormais conformes à celles des territoires canadien et américain. Des centres de contrôle opérationnels régionaux canadiens ont été installés à North Bay à la même époque, de manière à fournir au Canada les moyens de diriger ses efforts de maintien de la surveillance et du contrôle à l'intérieur de son espace aérien.

La souveraineté n'est pas une valeur absolue. Si elle soulève de vives émotions elle reste difficile à définir et les ressources que l'on consacre à sa sauvegarde n'ont jamais été destinées à assurer la couverture totale de toutes les opérations aériennes au-dessus du Canada. Le Livre blanc sur la défense de 1971 spécifiait que les forces aériennes canadiennes réservées à la défense de l'Amérique du Nord pourraient être utilisées pour protéger la souveraineté, mais que son importance était réduite: quatre escadrons et 66 avions seulement, répartis dans tout le pays. La couverture assurée par les systèmes de communication et de radars est loin d'être totale: la ligne CADIN-Pinetree ne parvient pas toujours à détecter les appareils volant à très haute ou très basse altitude, la ligne DEW peut être franchie par des avions volant à basse altitude, et certaines zones non couvertes subsistent le long de la côte ouest et de la côte du détroit de Davis et du Labrador, ce qui pourrait permettre à des intrus de pénétrer au coeur du Canada sans être détectés. Les seuls intercepteurs en mesure d'intervenir contre ces avions non autorisés au-dessus d'une grande partie du centre du Canada sont ceux de l'aviation américaine. Il en ira de même pour l'Ouest canadien jusqu'à ce que la base de Cold Lake ait atteint la cote d'alerte.

La protection de la souveraineté et le déploiement des intercepteurs vers le nord.

Le problème de la protection de la souveraineté a été projeté au premier plan par une des propositions faites en ce qui concerne le dispositif provisoire de défense aérienne, soit le déploiement des intercepteurs canadiens vers le Nord, leurs bases principales restant à Bagotville et à Cold Lake, mais leurs bases opérationelles avancées se trouvant désormais en Colombie Britannique, au Labrador et à travers le nord du Canada. On pourrait ainsi mieux répliquer à d'éventuelles incursions soviétiques, mais il n'en subsisterait pas moins une brèche dans le dispositif, dans le sud du Canada, où ne se trouverait aucun chasseur canadien en état d'alerte, prêt à exécuter des missions d'interception et d'identification de la nationalité. L'abandon progressif de la ligne CADIN-Pinetree ne saurait qu'aggraver le problème, sans parler de la disparition possible des intercepteurs basés à Chatham.

Il paraît possible d'assurer une certaine maîtrise de notre espace aérien en confiant aux CF-18 de Bagotville et de Cold Lake des missions d'identification pour le sud de notre pays, en sus de leur rôle actuel.

On pourrait encore abandonner à l'aviation américaine la surveillance de l'espace aérien du sud du Canada en supposant que toutes les incursions dans le ciel de notre pays auront été détectées à la périphérie ou encore qu'elles paraîtraient à ce point réduites qu'elles ne susciteraient aucune inquiétude. En ce cas on retiendrait comme hypothèse de départ le fait que la seule menace à la souveraineté du Canada en temps de paix — ou peu s'en faut — viendrait du survol de notre pays par des appareils soviétiques à grande autonomie venus du Pacifique ou de l'Arctique ou en route pour Cuba, le Canada n'ayant pas à faire intervenir ses propres chasseurs pour contrôler les avions civils qui n'auraient pas présenté de plan de vol, ni les avions légers transportant chez nous de la drogue ou des produits de contrebande ni encore d'autres appareils se livrant à des activités illégales ou non autorisées.

Faute de reconnaître cette situation et d'y réagir on assistera fatalement à la réapparition de certaines craintes. En participant au NORAD le Canada ne risque-t-il pas la subordination aux États-Unis? Au cours des audiences, le professeur Cox a donné à entendre qu'il y aurait lieu de tenir compte de certains interêts nationaux canadiens précis dans la conduite des relations canado-américaines dans le domaine de la défense continentale.[13] Il songeait sans doute à la nécessité de préserver l'identité propre de notre pays et à favoriser son développement, économique ou autre. Il est manifestement fort dangereux, politiquement parlant, de négliger ces problèmes en cherchant le système de défense le plus efficace et le plus simple contre la menace des bombardiers soviétiques. À ce propos, le lieutenant-général Manson, commandant le Commandement aérien, après avoir noté combien il était malaisé de définir avec précision le prejudice porté à la souveraineté de l'espace aérien canadien en temps de paix, ajoutait:

> «Je pense instinctivement, comme la plupart des Canadiens sans doute, que quelque chose va mal si nous ne pouvons pas contrôler notre propre espace aérien, c'est-à-dire si nous ne pouvons détecter la présence d'un intrus, l'identifier et l'intercepter afin de manifester notre souveraineté. La question est difficile. Elle exige non pas une réponse militaire, mais essentiellement une réponse politique.»[14]

Mais que le contrôle et la surveillance de l'espace aérien canadien en temps de paix doivent être, dans toute la mesure du possible, effectués par des chasseurs canadiens ne suppose toutefois pas qu'on doive en interdire l'accès aux appareils américains en temps de crise ou de guerre. Les missions d'entraînement et d'exercice se poursuivraient, comme aujourd'hui, conjointement avec les forces canadiennes, quelques opérations conjointes pouvant en outre avoir lieu en temps de paix pour contrer les incursions soviétiques, si ce problème allait s'aggraver. Le NORAD fournit au Canada un moyen de légitimiser la présence américaine, comme le faisait observer le professeur Cox à une autre occasion,[15] et il faut que cette présence se poursuive sous une forme ou une autre pour peu que nos deux pays entendent conserver des dispositions conjointes efficaces de défense aérienne du continent.

---

[13] *Ibid.*, 8 mars 1984, p. 3:18.

[14] *Ibid.*, 17 avril 1984, p. 9:7

[15] *NORAD*, op. cit., p. 29:18.

Mais lorsqu'on parle de protection de la souveraineté, une autre question se pose avec évidence. Que font les États-Unis pour défendre leur propre espace aérien. Le général Manson notait sur ce point que le *US Joint Surveillance System*:

> «... est une chaîne de radars très complète militaro-civil, installée tout le long du périmètre intérieur des États-Unis. Je crois que ce qui pousse les États-Unis à installer ces radars porte précisément sur le point dont nous venons juste de parler; c'est-à-dire qu'aucun pays ne peut véritablement déclarer qu'il a contrôle et compétence totale sur son propre espace aérien, à moins d'avoir la possibilité de contrôler et d'identifier tout avion circulant dans cette zone. Je sais que les Américains y tiennent beaucoup et qu'ils consacrent des crédits et des ressources énormes (à ce système). Toutefois, je crois qu'il faut l'envisager comme un système de contrôle de l'espace aérien, un système assurant la protection de la souveraineté, et non comme un système que l'on pourrait utiliser pour accroître le pouvoir de dissuasion du NORAD contre toute menace de l'atmosphère.»[16]

Les États-Unis ne feraient normalement pas appel, en temps de paix, pour des opérations, touchant leur propre souveraineté, à des avions canadiens.

La protection de la souveraineté et la ligne CADIN-Pinetree.

D'autres problèmes pourraient surgir dans le domaine de la protection de la souveraineté nationale du fait de l'abandon progressif de la ligne CADIN-Pinetree. Il n'existera plus alors de réseau d'alerte canadien à travers la partie sud de notre pays pour fournir des données aux centres régionaux de contrôle et de commande des opérations régionaux (CRCO). Le nouveau système de radars dans le cadre du *Radar Modernization Project* (Projet de modernisation des radars), que met actuellement en place le ministère des Transports n'est prévu que pour le contrôle du trafic aérien autorisé, non pour l'identification et la poursuite des vols non autorisés et non annoncés. Le Canada devra compter sur le Système JSS américain installé le long de la frontière nord des États-Unis pour obtenir des renseignements concernant des appareils volant sans autorisation des États-Unis vers le Canada. Il faudra en outre qu'il s'en remette aux radars OTH-B et aux systèmes américains comblant les «vides» pour se renseigner sur les vols non autorisés au dessus de certaines zones côtières du Canada. Il y aura lieu à cet égard de rechercher une entente avec les États-Unis pour assurer la transmission de ces renseignements en permanence au CRCO de North Bay et la mise en place des systèmes de communications additionnels éventuellement nécessaires. Mais de toutes façons, une fois disparue la ligne CADIN-Pinetree, aucun radar militaire — canadien ou américain — ne surveillera plus le trafic dans les cieux canadiens lorsqu'on aura franchi les systèmes périphériques et pénétré dans notre l'espace aérien. Si un avion, de ligne ou autre, dévie de sa route annoncée ou prévue après avoir dépassé les radars périphériques, seul un avis de changement de sa part ou son éventuelle détection par les AWACS pourraient tenir les autorités canadiennes au courant de ses déplacements.

Le général Manson a abordé ce problème devant le Comité:

> «Le système de radars du ministère des Transports a été mis sur pied pour contrôler la circulation aérienne licite, et j'entends par «licite» les appareils dont les plans de vol

---

[16] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 17 avril 1984, p. 9:19.

sont connus et qui sont dotés de certains dispositifs électroniques leur permettant d'être identifiés par radars au sol. Le système de contrôle de la circulation aérienne n'est pas conçu comme un système de défense aérienne. Dans l'ensemble, il ne peut donc pas contribuer grandement à la défense aérienne.

Étant donné l'absence d'un système de radars interne lorsqu'on aura démantelé le réseau de radars de la ligne Pinetree, on pourrait juger nécessaire dans l'avenir de charger le ministère des Transports de transmettre au système de défense aérienne toute information concernant les appareils dont les plans de vol sont inconnus. Cela soulève cependant des problèmes techniques assez important. Ainsi, le réseau de radars du ministère des Transports ne couvre pas une grande partie du Canada. Nous ne serions donc pas plus avancés qu'aujourd'hui.»[17]

L'adaptation à l'activité et aux programmes américains.

La capacité du Canada de contrôler son propre espace aérien en temps de paix serait d'autant plus compromise que les États-Unis voudront peut-être donner suite aux dispositions transitoires et à leurs projets de surveillance spatiale, sans une collaboration quelconque de la part du Canada. Par exemple, si le Canada autorisait les États-Unis à construire le *North Warning System* sans y contribuer lui-même, notre pays ne saurait profiter de la somme de renseignements fournis à l'heure actuelle par la ligne DEW sur les vols civils au-dessus du Nord. Non installés le long de la côte du Labrador, les radars le seront probablement au Groënland, ce qui permettrait aux États-Unis, mais non au Canada, d'être avertis de tous les vols en provenance du nord-est. De plus, si le Canada ne cherchait pas à participer, dès le début, à la surveillance spatiale défensive du continent — soit en constituant un programme militaire national de surveillance spatiale dans le cadre de l'association avec le NORAD, soit en participant aux programmes spatiaux des États-Unis — ces derniers pourraient bien décider de se passer de sa collaboration pour organiser la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord. C'est ainsi qu'il pourrait acquérir, sur l'activité aérienne dans le ciel canadien, une foule de renseignements qui ne seraient pas obligatoirement transmises aux autorités de notre pays.

Si le Canada se refusait à participer activement à l'amélioration de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord, il s'ensuivrait peut-être — et ce serait grave — que Soviétiques et Américains se livreraient désormais à des opérations de mise à l'épreuve des défenses adverses, avec les réactions que cela suppose, sans que notre pays y ait sa part. À l'heure actuelle, les appareils soviétiques à long rayon d'action ne cessent de tâter les dispositifs d'alerte rapide de l'Amérique du Nord, en faisant route vers Cuba par exemple. L'URSS pourrait accroître cette activité dans la mesure où elle augmentera ses effectifs de bombardiers intercontinentaux. Les États-Unis, qui doivent riposter afin de prouver l'efficacité de leurs systèmes d'alerte rapide, le feront probablement au-dessus du territoire canadien, — du moins dans l'Arctique et le long des côtes, — si le Canada ne s'en charge pas lui-même. Il pourrait donc régner une activité aérienne assez intense dans certaines parties de l'espace aérien canadien en temps de paix sans que le Canada en ait connaissance, qu'il y participe, ou qu'il ait donné son autorisation. Dans de telles circonstances, la souveraineté du Canada sur ses zones côtières arctiques et frontalières serait sérieusement compromise.

---

[17] *Ibid.*, p. 9:8-9.

Promotion de l'intérêt national.

L'amélioration des systèmes de défense aérienne dans le Nord aurait pour conséquence — avantage important — de favoriser le développement national dans cette région. Les dispositions transitoires contribueront au progrès de cette région par la manifestation plus visible de la présence nationale et le renforcement des services de soutien et d'infrastructure mis à la disposition d'un grand nombre de services officiels. En outre l'établissement dans l'Arctique d'une base fonctionnant toute l'année, dans le cadre des dispositions transitoires, permettrait peut-être au Canada de mieux affirmer sa souveraineté dans le Nord, comme nous l'avons nous mêmes donné à entendre dans le rapport sur la défense maritime du Canada. Aux termes de la recommandation N° 30 de ce document le gouvernement était prié d'«examiner la nécessité d'une base ouverte toute l'année dans l'Arctique qui soit accessible toute l'année et qui servirait au soutien des opérations aériennes, terrestres et maritimes de tous les ministères chargés de responsabilités dans le Nord.»

Répercussions politiques.

Les efforts entrepris par le Canada pour protéger sa souveraineté en temps de paix revêtent d'ailleurs une dimension politique plus étendue. Pour le professeur Cox:

> «... selon moi les Canadiens ne tiennent pas à savoir ce que feront les Russes, mais plutôt les prévisions des Américains sur ce qu'ils feront (...) et, quoique je convienne avec vous de l'irréalité apparente de la situation, il existe une étape intermédiaire on ne peut plus réelle qui pose des problèmes insolubles pour les Canadiens. Permettez-moi de vous en donner un exemple. Comment vous sentiriez-vous si la présence des troupes américaines au Canada était accrue, si les États-Unis installaient chez nous des bases pour leurs AWACS et des bases dispersées pour leurs chasseurs F-15? Comment vous sentiriez-vous devant l'intensification de cette présence militaire américaine, année après année, aussi imperceptible soit-elle, dans des régions du pays où nos troupes sont quasi-inexistantes, plus particulièrement dans le Nord? Comment vous sentiriez-vous si les Américains nous disaient: 'Vous êtes si peu actifs que nous ne pouvons vraiment pas nous permettre de négocier avec vous plus longtemps en ce qui concerne le survol de votre territoire par des avions AWACS. Nous allons tout bonnement aller de l'avant?»[18]

Le Canada doit agir avec précaution en ce qui concerne la définition de ses politiques de défense aérienne de l'Amérique du Nord, équilibrant ses propres besoins nationaux avec la nécessité de répliquer à la menace soviétique, et celles que posent ses rapports avec son voisin. Comme le faisait observer le professeur Cox, le Canada ne saurait affirmer efficacement sa souveraineté nationale «que dans la mesure, notamment, où il éviterait de provoquer l'hostilité des États-Unis».[19]

---

[18] *Ibid.*, 8 mars 1984, p. 3:33.

[19] *Ibid.*, p. 3:34.

Chapitre V

LES DISPOSITIONS TRANSITOIRES: LIAISONS ET RÉPERCUSSIONS

1. Liaisons et espace: premières décisions

La participation du Canada aux dispositions transitoires aurait pour lui un avantage considérable en ce sens qu'il pourrait ainsi conserver son alliance militaire avec les États-Unis d'ici le début de l'ère spatiale. Profitant dès lors de la première partie de cette période pour prendre certaines décisions essentielles concernant sa propre politique militaire spatiale, il pourrait renforcer du même coup sa position vis-à-vis des États-Unis lorsqu'il s'agirait de négocier en commun certaines dispositions quant à l'espace que notre pays pourrait souhaiter arrêter avec eux.

Les préoccupations actuelles.

Les dispositifs de communications, de navigation, de prévisions météorologiques et de renseignements du NORAD et de l'OTAN, ainsi que leurs réseaux de détection à distance dépendent d'ores et déjà, en grande partie, d'appareils spatiaux. Ils sont appelés à y occuper une place encore plus importante durant les années de transition et plus tard, parallèlement au perfectionnement et à la mise en service de nouveaux systèmes de veille, de défense anti-satellites et anti-missiles balistiques.

Pour la plupart des spécialistes les détecteurs spatiaux de bombardiers et de missiles de croisière deviendront opérationnels, sur une base expérimentale du moins, dans les années 90. Cependant, la majorité d'entre eux préviennent qu'on ne saurait se contenter entre temps des systèmes de détection de bombardiers existants, dans l'espoir d'épargner au NORAD les problèmes et les frais de la transition. Pour eux, les détecteurs spatiaux de bombardiers, comme ceux qui pourraient entrer en service dans les années 90, voire au début de l'an 2000, seront des systèmes de première génération, exigeant le soutien d'un réseau complet de radars, terrestres et aéroportés dont ils dépendront pour les essais ultimes et l'amélioration de leur propre capacité.

Il s'ensuit que les décisions qu'il faudra prendre en ce qui concerne l'emplacement et l'acquisition des systèmes de transition devront tenir compte de l'avènement prochain de l'ère spatiale. Tous les avions acquis durant la phase de transition et toutes les installations mises en place au cours de cette période doivent être compatibles avec les systèmes spatiaux du point de vue des communications, des ordinateurs et d'autres éléments. Comme on le faisait

observer au cours des audiences, le major-général (retraité) LaFrance, ancien directeur de la politique, des plans et des programmes du NORAD:

«le remplacement des sytèmes actuels, par exemple la ligne CADIN-Pinetree canadienne, et le choix du nombre d'avions de combat, doivent tenir compte non seulement des besoins immédiats, mais également de ce que sera la force éventuelle. C'est pourquoi, à mon avis, le Canada doit prendre une décision maintenant.»[1]

Les détecteurs spatiaux eux-mêmes présentent des avantages évidents pour le Canada, dont par exemple la capacité de prévenir d'un raid de bombardiers dès que ceux-ci ont décollé de leur base plutôt qu'au moment où ils pénètrent dans les zones couvertes par les radars terrestres. Il reste pourtant que loin de lui proposer des choix faciles, d'autres aspects des activités spatiales soulèvent pour lui des questions difficiles.

Un des problèmes majeurs est qu'il est de plus en plus malaisé de distinguer, dans le domaine de l'espace, la capacité offensive de la capacité défensive, ou le système actif du système passif. Un changement notable est en train de s'opérer: l'accent n'est plus mis sur les activités passives de surveillance et de communications, d'où de nouvelles ambiguités. C'est ainsi, par exemple, que les rapports annuels au Congrès du secrétaire américain à la Défense, parlent de nombreux systèmes de satellites — AFSATCOM, FLEETSATCOM, DSCS et MILSTAR (système de retransmission militaire stratégique et tactique) — non seulement en évoquant leur capacité de contribuer à la dissuasion et aux représailles, mais également leur capacité de fournir des systèmes de retransmission résistants et d'autres possibilités d'utilisation relativement prolongée.

Quelle que soit la place occupée par les satellites dans la stratégie américaine, il ne fait aucun doute que les systèmes spatiaux peuvent être utilisés à des fins tant défensives qu'offensives, selon les circonstances. Il en découle une situation ambiguë qui rend dificile la définition des politiques. Comme le notait Daniel Deudney dans un récent article de 'Foreign Policy':

«Paradoxalement, les systèmes d'information par satellite qui ont contribué à la stabilisation de la course aux armements des super-puissances dans les années 60 accélèrent maintenant le mouvement vers la guerre atomique. Plus les planificateurs de la défense se persuadent qu'ils peuvent désormais atteindre leurs cibles avec précision, plus ils inclinent à croire, — ce que nien ne justifie, — à la possibilité de limiter ou de contrôler la guerre nucléaire.

Les satellites d'information utilisés pour les communications, la navigation, la collecte des données géodésiques et la détermination des cibles sont des multiplicateurs de force; ils rendent encore plus meurtrières les armes existantes. Ces techniques ont, de manière cumulative, sapé à la base, sinon rendu complètement inopérant tout ce qui avait pu sortir jusqu'ici des negociations SALT sur le plan de la sécurité.»[2]

---

[1] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 28 mars 1984, p. 6:24.

[2] Deudney, Daniel, «Unlocking Space», *Foreign Policy*, nº 53, Hiver, 1983-84, p.95 (ISSN 0015-7228.)

La distinction entre système civil et militaire tend d'ailleurs à perdre presque toute signification dans le domaine spatial. Daniel Deudney faisait remarquer par exemple que:

> . . . «la ligne de démarcation entre les technologies spatiales civile et militaire est excessivement imprécise, sinon totalement artificielle. Les programmes spatiaux civils des années 60 sont issus des progrès militaires des années 50. Le missile militaire diffère de la fusée civile par sa charge utile et sa cible, et non par sa technologie de base. Prié d'expliquer la différence entre la fusée Atlas qui propulsa l'astronaute John Glenn en orbite et les engins mis au point pour anéantir l'Union Soviétique, le Président John Kennedy aurait répondu, parait-il, «l'attitude». Les satellites de communication, de détection à distance, de navigation et d'études météorologiques mis au point par les militaires possèdent également ce double caractère.»[3]

Le développement spatial américain et le Canada.

A ces problèmes, déjà inséparables de la technologie spatiale actuelle, le Canada doit déjà faire face. Des «officiers canadiens occupent des postes-clé au sein du bureau d'étude du NAVSTAR»[4], et le Canada met au point «des terminaux d'utilisateurs pour étendre son application aux patrouilles aériennes et navales».[5] Le système NAVSTAR permet aux forces occidentales de déterminer leurs propres positions à dix mètres près.[6] Récemment, certaines critiques ont également laissé entendre que ce procédé augmente la précision de lancement des missiles balistiques sous-marins à un point tel qu'on ne saurait plus les tenir pour des armes de deuxième intervention. A l'avenir, le Canada pourrait même participer plus directement aux activités stratégiques spatiales américaines si les plans du NORAD allaient rendre possible en temps de crise la dispersion sur son territoire de quelques-uns des F-15 équipés par les États-Unis pour des missions anti-satellites. La participation du Canada au programme américain des navettes spatiales est déjà bien connue.

Au cours de la période à venir, il est vraisemblable que la cadence et le coût des programmes spatiaux américains seront pour le moins spectaculaires surtout si l'on considère les systèmes spatiaux de défense anti-missiles balistiques dont parle le président Reagan. Les travaux de mise au point pourraient atteindre cent milliards de dollars, et puis davantage, d'ici la fin du siècle et, compte tenu de ses possibilités sur le plan des applications et de découvertes, tant directes qu'indirectes, il pourrait en résulter d'énormes bénéfices pour l'industrie. La perte pour l'industrie canadienne pourrait être irréparable si le Canada ne pouvait avoir accès aux données, aux techniques ni aux marchés américains dans ce domaine, ou si sa participation y était réduite au minimum. Pour l'instant, le ministère de la Défense nationale et d'autres organismes officiels s'inquiètent de ce que «nous puissions être relégués au second plan à l'égard de la technologie de défense spatiale»[7], même si l'accord de partage de la production en matière de défense devrait nous conférer un avantage indiscutable.

---

[3] *Ibid.*, p.92.

[4] Blais, J.-J., ministre de la Défense nationale, dans un discours à l'Université McGill, 16 mars 1984, p.14.

[5] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 14 mars 1984, p. 4:27.

[6] Blais, J.-J., *op. cit.*, p.14.

[7] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 14 mars 1984, p. 4:24.

Il n'y a pas lieu de conclure des engagements actuels et des perspectives ouvertes à notre industrie que le Canada doive malgré tout ne viser qu'un petit rôle dans le programme spatial américain. Le gouvernement canadien ni l'opinion publique n'y consentiraient sans doute pas. Nous avons depuis toujours préféré les dispositions qui ne mettent pas le Canada en cause dans les grands systèmes stratégiques des États-Unis. Une politique de déploiement d'armes spatiales serait également étrangère à l'esprit général de la politique canadienne en matière de désarmement et de contrôle en vigueur jusqu'ici, celle-ci visant la recherche active d'accords qui interdisent la création ou la mise en service d'armes spatiales, ainsi que, dans la mesure du possible, d'armes terrestres destinées à l'utilisation dans l'espace.

Un programme militaire spatial pour le Canada.

La solution pour le Canada pourrait consister à créer son propre programme militaire spatial, consacré aux fonctions d'alerte, de surveillance et de communication nécessaires à la sécurité nationale, tout en contribuant au maintien de mesures de dissuasion stables. On y arrive dans le cadre de l'accord du NORAD ainsi qu'en collaborant avec les États-Unis de diverses façons: échange de données, accords d'organisation ou de quelques réalisations conjointes. Comme le faisait remarquer le major-général LaFrance:

> «Nous, Canadiens, devrions songer à un engagement national dans le domaine spatial qui pourrait être coordonné avec le commandement spatial américain, mais qui pourrait également être différent et le serait effectivement dans la juridiction nationale, tout en fournissant des renseignement au NORAD et en utilisant les renseignements du NORAD sur des systèmes spatiaux.»[8]

C'est ainsi, notamment, que le Canada pourrait contrôler l'utilisation de ses propres satellites et s'assurer qu'ils ne se consacrent qu'à la surveillance et à la détection, missions exclusivement passives. Les satellites militaires canadiens survolant le Nord pourraient également fournir aux autorités civiles canadiennes bien des renseignements utiles sur ce que se passe dans l'Arctique et les régions frontalières. Ils pourraient, par exemple, aider à vérifier diverses formes de mouvement dans l'air, sur terre et sur mer à travers le Nord, surveiller les marées noires et autres menaces pour l'environnement ou fournir des renseignements sur les effets du développement. Ils pourraient améliorer les communications avec les établissements humains isolés et faciliter les opérations de recherche et de sauvetage, tout en permettant à l'industrie canadienne de viser les plus hauts sommets du développement technologique mondial dans le domaine de l'espace. La constitution d'un système viable pourrait nécessiter de 4 à 6 satellites de surveillance aérienne, 1 ou 2 satellites de surveillance maritime et 3 ou 4 satellites de communication disposés le plus souvent au-dessus du territoire canadien ou d'autres zones importantes à des fins de communications militaires ou diplomatiques. Des témoignages entendus par le Comité il ressort que la création et la mise en oeuvre d'un programme national d'une telle envergure pourrait coûter, quelque 150 millions de dollars, en moyenne, par année d'ici cinq ans et 350 millions de dollars par année durant la prochaine décennie, ce qui reste bien en deçà des possibilités canadiennes.

---

[8] *Ibid.*, 28 mars, 1984, p. 6:25.

La portée et le contenu d'un programme spatial militaire canadien doivent manifestement faire l'objet d'analyses plus approfondies. Il est toutefois vital que des décisions dans ce domaine interviennent assez vite, afin que des plans efficaces soient préparés pour l'ère spatiale et les fonds nécessaires investis dans la recherche et le développement. Le Canada devra décider bientôt de la nature des relations qu'il entend entretenir avec les États-Unis dans le domaine spatial. M. C.R. Nixon nous faisait remarquer: «Nous avons eu tendance à collaborer avec les Américains sur des projets précis. Je pense qu'il faudrait conclure des ententes globales.»[9] Cela semble essentiel si le Canada veut tirer profit des compétences acquises par lui en ce qui concerne l'espace, et que l'on retrouve d'ores et déjà dans notre monde industriel, comme des autres possibilités que lui propose l'ère spatiale. Faute d'une telle approche générale, clairement établie, le Canada pourrait bientôt en être réduit à un rôle de comparse dans les programmes américains, voire à évacuer complètement le domaine de l'espace. La première solution nous priverait d'un cadre de négociation avec les États-Unis, donnant à notre participation un caractère fragmentaire et débouchant sur des résultats industriels insatisfaisants, comme l'ont affirmé des représentants de l'Association des Industries aérospatiales du Canada (AIAC, voir la section suivante). Se ranger à la deuxième solution serait pour le Canada renoncer à participer à l'un des secteurs les plus vitaux du développement industriel moderne.

Les relations canado-américaines dans le domaine de l'espace.

Le Canada ne saurait, seul, décider de la forme à donner aux relations canado-américaines dans le domaine de l'espace. Les États-Unis auront certainement beaucoup à dire et beaucoup d'influence à exercer. Ce pays, qui a constitué un commandement de l'espace national distinct pour ses programmes spatiaux militaires, souhaiterait peut-être conserver désormais la haute main sur tous ses projets, mesures de déploiement et centres de décisions. Le gouvernement américain serait peut-être ravi de voir le Canada créer son propre programme spatial militaire, dans le cadre d'un accord de coopération avec NORAD et le *Space Command*, ou si cela n'était pas possible, de le voir se concentrer sur des systèmes terrestres, laissant l'espace à l'entière disposition, ou presque, des États-Unis. Cette dernière solution ne serait évidemment pas satisfaisante du point de vue du Canada. Quelle que soit la préférence des États-Unis, le Canada aura à prendre très bientôt des décisions au sujet des questions spatiales militaires. Ce n'est qu'ainsi qu'il pourra conclure un accord mutuellement satisfaisant avec les États-Unis avant que le NORAD ne perde entièrement sa juridiction en matière spéciale — déjà de plus en plus rapidement compromise — au bénéfice du commandement spatial américain. Il se pourrait qu'un jour les États-Unis n'aient plus besoin du territoire canadien pour une mise en alerte rapide, ce qui leur permettrait de passer outre, dans une large mesure aux préférences du Canada. De tout cela on peut conclure à l'intérêt que présente la reconduction de l'accord de NORAD jusqu'à la fin du siècle, c'est-à-dire pour quinze ans en lieu des cinq ans habituels.

2. Coûts et avantages des dispositions transitoires

Coût total des arrangements de transition pour le Canada et les États-Unis.

Le *Wall Street Journal* annonçait, le 28 mars 1984, que l'aviation américaine avait mis en route un programme de 7,5 milliards de dollars, pour

[9] *Ibid.*, 3 avril 1984, p. 7:14.

l'acquisition de stations radars puissantes et remplacer des avions d'interception vieillissants.[10] Il n'est pas encore assuré, comme l'indiquent d'autres sections de ce rapport, que le Canada et les États-Unis adopteront la totalité du programme. S'ils allaient le faire, cependant, les coûts risquent d'approcher du chiffre indiqué ci-dessus, soit 10 milliards de dollars canadiens. Le programme AWACS en particulier semble en difficulté, mais, aucune décision définitive n'ayant été prise, que ce soit à Washington ou dans les négociations, on doit le conserver pour l'instant dans les estimations du coût total.

L'approche classique du partage des coûts.

La part du Canada fait toujours l'objet de négociations et reste encore impossible à prévoir. Elle ne sera sans doute pas calculée en fonction d'une certaine part du total, mais plutôt en faisant entrer en ligne de compte certains éléments comme le *North Warning System* ou les avions AWACS. Certains aspects de la modernisation seraient reservées aux États-Unis, d'autres au Canada, seuls les éléments restants étant constitués conjointement. D'autres programmes relevant de la défense aérienne de l'Amérique du Nord ne sont pas comptabilisés dans ce budget de 10 milliards de dollars canadiens. Parmi ceux-ci, figurent le programme canadien actuel des CF-18 et les opérations et programmes du *Space Command* des États-Unis, financés par chaque pays séparément même s'ils intéressent en partie la défense aérienne du continent.

La répartition des coûts.

En général, les États-Unis semblent vouloir, à l'heure actuelle, préférer agir sans aide extérieure pour les éléments de la défense aérienne d'Amérique du Nord qui n'intéressent pas directement le Canada, tout en attendant de celui-ci qu'il participe aux programmes situés sur son territoire. La situation serait donc la suivante:

a) Les États-Unis semblent avoir indiqué qu'ils entreprendraient les plans de rééquipement de leurs propres forces d'interception, de mise en place de radars OTH-B et d'installation de systèmes de soutien en territoire américain. Ils semblent également vouloir assumer presque toute la responsabilité de la modernisation des systèmes du NORAD pour la poursuite dans l'espace et la détection de lancement de missiles, ces systèmes étant presque entièrement exploités et contrôlés par les Américains.

b) Le Canada assumerait les coûts des CF-18 additionnels nécessaires pour compléter ses forces de défense aérienne.

c) Le Canada s'attendrait à assumer sa part des coûts du programme AWACS, si celui-ci devait être poursuivi.

d) les autres éléments de la structure de transition, dont le NWS, des radars côtiers neufs ou modernisés, des terrains d'aviation nouveaux ou améliorés dans le Grand Nord du Canada et les installations de soutien de

[10] *The Wall Street Journal*, «Unfriendly Skies», 28 mars 1984, pp.1 et 29.

communications, de contrôle et de commandement feraient également l'objet d'accords relatifs au partage des coûts.

e) Le Canada aura à décider s'il entend créer son propre programme spatial militaire, ou chercher à participer au programme spatial américain.

Un point de repère pour les négociations.

Le Canada a depuis toujours payé environ 10 p.100 des coûts de la défense conjointe de l'Amérique du Nord sous l'égide du NORAD, et ce chiffre — à peu près proportionnel aux économies et aux populations respectives des deux pays — continuera sans aucun doute à servir de base aux négociations actuelles (même si, comme nous l'avons dit précédemment, il n'inclut pas toutes les dépenses liées à la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord).

Coûts approximatifs des projets communs.

Selon les estimations actuelles, le NWS reviendrait à environ 1,2 milliard (canadiens)[11], ce qui comprend la modernisation des installations au Groënland ou de la côte du Labrador. On ne dispose pas encore d'estimations publiques relatives au coût des radars côtiers, mais il est vraisemblable que 150 millions suffiraient pour la mise en place de radars neufs ou modernisés le long des côtes est et ouest du Canada. L'amélioration des terrains d'aviation du Nord pourrait coûter jusqu'à 300 millions de dollars et des installations de soutien neuves et améliorées pour la communication, le contrôle et le commandement, 300 millions de dollars de plus.

Les avions AWACS.

Si le Canada et les États-Unis se décidaient à appliquer un programme AWACS pour le NORAD, le coût total, évalué à 2,2 milliards de dollars US en mai 1983, pourrait facilement atteindre 2,4 milliards de dollars US, soit environ 3 milliards de dollars canadiens. Il faudrait normalement qu'au moins un avion AWACS soit disponible en permanence pour les opérations au Canada, par exemple en faisant acheter par le Canada le tiers de trois avions AWACS — plutôt qu'un avion entier — compte tenu de l'entretien et de l'immobilisation au sol. Propriété conjointe et volant exclusivement dans la zone du NORAD, ces trois appareils pourraient être désignés comme avions du NORAD et porter son insigne et ses couleurs. Le coût de ces trois parts d'un tiers équivaudrait au prix d'un unique avion AWACS, soit environ 200 millions de dollars, soit environ 6,7 p.100 du coût total du programme AWACS du NORAD.

Nouveaux CF-18.

Quelle que puisse être l'issue des négociations sur les projets communs, le Canada aura à assumer intégralement le coût de l'achat de nouveaux CF-18. A moins qu'on ne réduise ou qu'on supprime entièrement les engagements pris en ce qui concerne le Premier Groupe Aérien canadien en Allemagne ou la Force canadienne d'intervention (transportable par mer ou par air), ce qui permettrait d'affecter nos intercepteurs à la seule défense de l'Amérique du Nord, il nous

---

[11] Sauf indication contraire le chiffre des dépenses est toujours exprimé en dollars canadiens.

faudra en effet d'autres CF-18, à la fois pour remplacer ceux qui disparaîtront fatalement dans le cours normal des choses et pour compléter les effectifs actuels. Le contrat en vigueur comporte une option d'achat venant à échéance le 1er avril 1985, portant acquisition au prix courant, et par tranches de cinq d'au plus, 20 appareils de ce type, ce qui éviterait au Canada les problèmes liés à la mise en service de modèles différents du même appareil. Le Comité estime qu'il y a lieu d'exécuter cette option en totalité. Les 20 nouveaux appareils nous coûteraient vraisemblablement quelque 660 millions.

La part canadienne des dépenses d'immobilisations

La part canadienne des immobilisations entraînées par les dispositions transitoires devrait se situer dans l'échelle suivante:

TABLEAU 2:
Dépenses d'immobilisations pour le Canada
(en millions de dollars canadiens 1984)

	Options*				
	A	**B**	**C**	**D**	**E**
a) Part canadienne des projets communs	**0%**	**10%**	**25%**	**50%**	**100%**
North Warning System	—	120	300	600	1,200
Radars côtiers	—	15	37	75	150
Modernisation des terrains d'aviation dans le Nord	—	30	75	150	300
Modernisation des communications, du commandement, du contrôle et du soutien	—	30	75	150	300
Total partiel des projets communs	—	195	487	975	1,950
b) Autres coûts pour le Canada					
Part canadienne des avions AWACS	—	200	200	200	200
Nouveaux CF-18	—	660	660	660	660
Total partiel	—	860	860	860	860
c) Dépenses d'immobilisation totales pour le Canada	—	**1,055**	**1,347**	**1,835**	**2,810**

* Nous appliquerons dans les pages qui suivent le terme "Option A" aux cas de prise en charge par le Canada de 0 % des coûts conjoints. L'option B correspond à une part de 10 %, etc.

Nous entendons ici indiquer les dimensions du problème sans chercher à en prédire les conséquences. Le résultat éventuel pourrait bien être un panachage

quelconque, ne figurant pas au tableau, comportant une certaine participation financière du Canada, plus ou moins importante selon la nature de l'élément considéré. L'option A ne pourrait résulter que d'un échec des négociations, du fait soit d'une perte d'intérêt de la part des États-Unis soit d'une décision canadienne qui laisserait aux seuls Américains la responsabilité d'améliorer les systèmes de défense de l'Amérique du Nord. L'option E illustre la solution extrême; le Canada déciderait d'entreprendre seul l'amélioration de tous les éléments des dispositions transitoires situés chez lui, soit à la suite d'un échec des négociations, soit parce que les États-Unis auraient décidé de concentrer leurs efforts dans d'autres domaines, comme l'espace. Les options B, C et D représentent des dispositions véritablement conjointes pour l'amélioration des systèmes.

Échéancier et coûts d'immobilisation annuels.

Quelle que soit l'issue des négociations actuelles, il faudra appliquer les dispositions transitoires assez tôt pour combler l'écart entre le vieillissement croissant des systèmes actuels et l'avènement de l'ère spatiale. Autrement, le Canada pourrait se retrouver longtemps dépourvu de moyens efficaces de détection et de surveillance. En fait, les immobilisations devront être regroupées sur une période d'environ cinq ans, entre 1985 et 1989 par exemple. Les frais d'immobilisations annuels seraient donc nuls selon l'option A, de 211 millions selon l'option B, de 269 millions selon l'option C, de 367 millions selon l'option D et de 562 millions selon l'option E.

Coûts relatifs au domaine spatial.

Le Canada devra aussi, à brève échéance, s'engager dans une certaine mesure dans les activités spatiales s'il désire participer aux programmes américains ou développer ses moyens propres dans ce domaine. On ignore précisément ce que cela pourrait coûter, mais selon certaines estimations mentionnées précédemment, un vaste programme national canadien reviendrait en moyenne à 150 millions de dollars par année d'ici cinq ans et jusqu'à 350 millions de dollars annuellement au cours des années 90.

Quelques modifications des coûts relatifs au personnel, aux opérations et à l'entretien.

L'abandon de la ligne Pinetree entraînera sans doute une économie annuelle d'environ 200 millions de dollars, somme que le Canada aurait normalement affectée à l'entretien et au fonctionnement de ce système au cours des prochaines années. Toutefois, quelques radars côtiers de la ligne Pinetree seront probablement conservés et modernisés, ce qui entraînerait certaines dépenses ainsi que l'entretien d'un petit nombre d'employés civils. Le Canada devra aussi assumer les coûts liés à l'exploitation des nouveaux systèmes mis en place dans le cadre du plan général de modernisation. Il semble donc possible que les coûts liés au personnel, aux opérations et à l'entretien soient ramenés à un chiffre voisin de 100 millions de dollars par année.

Augmentations des coûts: sommaire

Compte tenu des diverses options mentionnées précédemment, le tableau suivant présente les augmentations possibles pour les quinze prochaines années:

TABLEAU 3:
Augmentation des coûts du Canada pour la période de transition*
(en millions de dollars canadiens 1984)

1. Coûts annuels nets, 1985-1989

Option	Amélioration des systèmes terrestres	Économies nettes, PO & M, après Pinetree	Coûts annuels nets des dispositions transitoires	Recherche et développement dans le domaine spatial	Total des coûts annuels nets
B	211	(100)	111	150	261
C	269	(100)	169	150	319
D	367	(100)	267	150	417
E	562	(100)	462	150	612

2. Coûts nets par année

Options	B	C	D	E
1985	261	319	417	612
1986	261	319	417	612
1987	261	319	417	612
1988	261	319	417	612
1989**	261	319	417	612

	Toutes les options B – E
1990**	250
1991	250
1992	250
1993	250
1994	250
1995	250
1996	250
1997	250
1998	250
1999	250

* L'option A, plus complexe que les autres, n'est pas incluse dans ce tableau. Les coûts dépendent d'un certain nombre de décisions, par exemple: le Canada entretiendrait-il et reconstruirait-il la ligne Pinetree s'il se refusait à conclure des accords conjoints avec les États-Unis, ou créerait-il son propre programme spatial s'il devait réduire sa coopération avec les États-Unis en matière de systèmes terrestres et ainsi de suite?

** Les dépenses applicables aux nouveaux systèmes terrestres arriveront à échéance en 1989. À partir de 1990, le Canada pourrait consacrer jusqu'à 350 millions de dollars annuellement à la recherche, au développement et au déploiement de systèmes militaires spatiaux. L'économie nette de 100 millions de dollars par année par rapport aux coûts liés au personnel, aux opérations et à l'entretien (PO & M) se maintiendrait, réduisant ainsi les dépenses annuelles nettes à 250 millions de dollars.

Augmentation des coûts par rapport au budget de la défense et au PNB du Canada en 1985

En 1985, les coûts d'immobilisations ainsi que ceux qui intéressent les effectifs, les opérations et l'entretien selon des options B-E se présenteraient de la façon suivante par rapport au budget de la défense et au PNB:

TABLEAU 4: Augmentations nettes, budget de la défense et PNB, année 1985.
(en millions de dollars canadiens 1984)

Option	Coût net de l'option	Budget de la défense en 1985. Estimations actuelles	Augmentation du budget de la défense en pourcentage selon les différentes options	PNB estimatif pour 1985	Pourcentage du PBN représenté par le budget de la défense 1985	Pourcentage du PNB représenté par le budget de la défense 1985 + coûts des différentes options	Coûts des différentes options en pourcentage du PNB
B	261	9 500	2,75	440 000	2,16	2,22	0,06
C	319	9 500	3,36	440 000	2,16	2,23	0,07
D	417	9 500	4,39	440 000	2,16	2,25	0,09
E	612	9 500	6,44	440 000	2,16	2,30	0,14

En somme, les frais de mise en place des dispositions transitoires ne correspondraient guère qu'à moins de 6,44 p.100 du budget annuel de la défense, soit 0,14 p. 100 du PNB. Selon ce que sera l'issue des négociations en cours ils devraient intéresser de 2,75 à 4,39 p. 100 du budget militaire, soit de 0,06 à 0,09 p.100 du PNB.

Retombées industrielles.

Les dépenses liées aux dispositions transitoires et aux programmes spatiaux pourraient entraîner des retombées pour l'industrie canadienne. Des représentants de l'Association des industries aérospatiales du Canada ainsi que des sociétés membres ont attiré l'attention du Comité sur cette possibilité. Selon leur témoignage on pourrait, en concluant des accords appropriés, susciter l'attribution de contrats importants et contribuer à conserver l'accès au marché américain pour les produits de l'industrie aérospatiale canadienne. Quatre-vingts pour cent de la production actuelle de l'industrie aérospatiale canadienne est exportée, surtout vers les États-Unis, et le Canada doit conserver sa place dans ce marché si l'industrie aérospatiale canadienne veut continuer à croître. M. Bishop, vice-président de l'AIAC, a évoqué aussi l'intérêt que représente le marché mondial.

Les porte-paroles de l'industrie aérospatiale ont fait valoir la nécessité d'une stratégie nationale fondée sur la collaboration entre le secteur militaire et celui de l'industrie. Ils ont recommandé le recours à l'accord de partage du développement de la défense avec les États-Unis «afin de faire participer davantage le Canada aux programmes traitant de la défense continentale».[12] Selon M. Bishop, il n'y

[12] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 14 mars 1984, p. 4:16.

aurait pas eu, au cours des dernières années, de réelle planification nationale: «En fait, il y a une multitude de politiques et tout se fait de toutes sortes de façons. Ma seule observation générale serait qu'à mon avis, le Canada a tout intérêt à faire les choses chez lui même s'il lui en coûtait raisonnablement plus cher.»[13] Pour les accords de contrepartie, — c'est toujours M. Bishop qui parle, — ils créent une situation «ou l'engagement de l'industrie canadienne par rapport aux produits achetés est minimale et où il y a donc peu de transferts de technologie.»[14]

Arrêtons-nous à deux échanges particulièrement révélateurs sur la question de la coopération entre le gouvernement et l'industrie dans le domaine aérospatial, l'un avec M. Bishop, l'autre avec le Dr. Schofield, directeur de la recherche et du développement au ministère de la Défense nationale. Le premier a été le suivant:

Question: On a estimé de plusieurs façons le coût de la modernisation du NORAD ... Quel est, selon vous, la part que le Canada devrait assumer?

Bishop: Je ne saurais, pour le moment, préciser quelle devrait être la part du gouvernement.

Question: Avez-vous participé à des discussions sur ce qui pourrait se produire dans ce secteur et comment l'industrie aérospatiale canadienne pourrait s'y rattacher?

Bishop: Non.[15]

Second échange:

Question: Est-ce que les propos de M. Bishop ne laissent pas entendre que vous n'entretenez pas des rapports assez étroits avec l'industrie?

Schofield: Je pense que les communications avec l'industrie se sont améliorées depuis peu (...) Les communications s'étaient détériorées au cours des années, mais je pense qu'elles reprennent maintenant.[16]

M. Bishop appuyait aussi fortement une participation canadienne, résolue sans tarder, en vue d'obtenir une part des nouveaux marchés américains et mondiaux dans le domaine des produits de l'espace, à utilisation civile ou militaire.

> «Je crois qu'il nous faut nous lancer résolument dans le domaine spatial. Il nous faut prendre des décisions lourdes de conséquences qui constatent l'existence d'un marché dans le domaine spatial. Il nous faudra y investir des fonds pour acquérir une technologie fondamentale et participer aux programmes à venir. Lorsque nous

[13] *Ibid.*, p. 4:17.

[14] *Ibid.*, p. 4:13.

[15] *Ibid.*, p. 4:20-21.

[16] *Ibid.*, p. 4:31-32.

posséderons cette technologie de base et que nous commencerons à négocier des contrats, comme nous l'avons fait pour le Canadarm, alors nous aurons la technologie nécessaire pour profiter des résultats.»[17]

M. Schofield a fait un commentaire analogue:

«Je pense, personnellement, que nous devons prendre certains risques afin de nous préparer à participer à ces importantes activités américaines ou américano-canadiennes. Si nous ne sommes pas prêts à faire ce genre d'investissement, à mon avis nous ne recevrons jamais notre juste part de la fabrication et de la production. En fait, des hauts fonctionnaires du Département américain de la défense m'ont déclaré sans ambages ce qui suit: «Investissez davantage dans la recherche et le développement et vous pourrez alors être concurrentiels dans ces domaines pour ce qui est de la production et de la fabrication», et ils sont très fermes à cet égard. Par conséquent, je pense que nous devons prendre certains risques et décider de ce qui, selon nous, constituera les technologies cruciales du système.»[18]

3. La défense: budget et engagements

Si, comme nous le donnions à entendre plus haut, la mise en place des dispositions transitoires pourraient entraîner pour nous des dépenses ne correspondant guère qu'à entre 2,75 et 4,39 p.100 du budget militaire actuel, il semble qu'on puisse très largement justifier l'amélioration des dispositifs de défense de l'espace aérien de l'Amérique du Nord. Ce ne sont pas là des frais énormes, malgré ce qu'on a pu soutenir en certains lieux. Ils semblent au contraire bien en deça de notre capacité financière. Le risque d'un mauvais placement semble minime au regard du résultat probable: le renforcement de la défense de notre pays dans son sens le plus immédiat, c'est-à-dire la protection de notre territoire et de notre population.

Sans doute ces chiffres doivent-ils être confrontés avec le coût d'autres engagements militaires. Dans d'autres rapports déjà soumis par lui le Comité avait recommandé l'augmentation des dépenses annuelles (en dollars de 1983) de 400 millions au chapitre des effectifs, de 80 millions à celui du personnel, des opérations et de l'entretien maritime, plus un programme de douze ans comportant l'affectation annuelle de crédits de 550 millions au titre du Commandement maritime. On a en outre porté à la connaissance du Comité l'existence d'engagements non encore financés et non exécutés intéressant une somme voisine de 27 milliards.[19]

Dans ces conditions le Comité conçoit facilement une augmentation éventuelle de nos dépenses militaires de quelque trois miliards par année (dollars de 1984), pour peu que notre pays tienne à s'acquitter efficacement de tous ses engagements militaires actuels, ce qui confirme la conclusion à laquelle il en était arrivé dans *La défense maritime du Canada*: «Il pense bien finalement devoir formuler des recommandations aux termes desquelles le budget militaire du Canada passerait de 2,5 à 3 p.100 du PNB».[20]

---

[17] *Ibid.*, p. 4:22.

[18] *Ibid.*, p. 4:29.

[19] *Compte rendu des délibérations du Comité permanent des Affaires extérieures et de la Défense nationale*, Chambre des communes, 22 mai 1984, p. 12:14.

[20] *La défense maritime du Canada*, op. cit., p. xvi.

Il n'y aurait d'autre solution pour notre pays que de renoncer à certains des engagements militaires auxquels il a souscrit de façon à conformer ses responsabilités aux crédits qu'il serait disposé à y consacrer. Comme le faisait observer le Comité dans *Les effectifs des forces armées*: «Si les engagements et les tâches dépassent les effectifs et les ressources il faut alors augmenter nos efforts en matière de défense ou réduire le nombre de tâches.»[21]

Il reste malgré tout que la suppression de certains de nos engagements militaires ou leur réaménagement ne serait pas chose facile. Le Comité l'a d'ailleurs lui-même déjà constaté: «Toutefois, le vaste territoire du Canada, sa position géographique entre les deux superpuissances et son adhésion à l'OTAN peuvent en pratique limiter les possibilités de réductions.»[22]

La question générale des budgets et des engagements déborde le cadre de l'enquête récemment entreprise par le Comité. Ce n'est que dans celui d'une revision complète et en profondeur de notre politique de défense qu'elle trouvera sa réponse. Il va de soi qu'elle sera au coeur des préoccupations de ceux qui auront à préparer le nouveau Livre blanc.

---

[21] *Les effectifs des forces armées du Canada*, premier rapport du Sous-comité de la défense nationale du Comité sénatorial permanent des Affaires étrangères, Ottawa, 1982, p. 6. (ISBN 0-662-51761-X).

[22] *Idem*.

Chapitre VI

L'ÈRE SPATIALE: AU-DELÀ DE L'AN 2000

Vers la fin du siècle, les Canadiens et les Américains se tourneront vraisemblablement vers le domaine de l'espace pour assurer le maintien de la défense aérienne de l'Amérique du Nord. Comme M. Schofield le disait au Comité:

> «Nous assistons, je crois, à un important changement d'attitude à l'égard des systèmes de défense spatiale. On a longtemps trouvé que les systèmes spatiaux étaient très onéreux, très vulnérables, et qu'on ne pouvait compter sur eux qu'en temps de paix. M. Robert Cooper, qui était directeur de la *Defence Advanced Research Projects Agency* (DARPA) aux États-Unis, a exposé ces récents changements de perception lors du symposium sur la science de la défense que nous avons organisé en novembre 1983 à Ottawa. Il a déclaré que les É.-U. avaient sérieusement l'intention d'intégrer les systèmes spatiaux à leurs forces opérationnelles. Cette intention se fondait tout simplement sur l'efficacité des dits systèmes, considérant leur coût.»[1]

Il ajoutait:

> «En 1979, un groupe d'étude canado-américain sur la défense aérienne a conclu que la station spatiale de détection était le moyen idéal de répondre à nos besoins futurs de défense aérienne. Mais ce projet s'assortissait alors de problèmes techniques et de coûts énormes. Aujourd'hui, les coûts sont tout aussi élevés et les problèmes techniques tout aussi importants. Mais il devient de plus en plus manifeste qu'un système spatial de surveillance prévaudra peut-être vers la fin des années 90.»[2]

MM. Schofield et Lindsey ont convenu qu'il existe deux grands moyens d'envisager la surveillance spatiale: détecteur à rayons infra-rouges en orbite ou de radar basé dans l'espace. M. Schofield a rappelé que le premier type de système:

> «... utilise des détecteurs à rayons infra-rouges pour mesurer l'écart entre les émissions d'infra-rouges provenant de la cible et ceux de l'arrière-plan naturel du sol ou de l'océan. Les dispositifs spatiaux de détection à rayons infra-rouges offrent l'avantage d'être passifs et plus perfectionnés, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire qu'ils émettent des radiations quelconques, mais simplement de capter celles réfléchies par la cible. Toutefois, ces appareils ne peuvent malheureusement pas détecter des cibles au-delà des nuages. Nous entendons signer bientôt avec la *Defence Advance Research Agency* des États-Unis un accord en vue de participer à un projet de recherche appelé TEAL RUBY, sur des appareils spatiaux à rayons infra-rouges.»[3]

---

[1] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 14 mars 1984, p. 4:24.

[2] *Ibid.*, p. 4:25.

[3] *Idem.*

Quant au radar basé dans l'espace, M. Schofield a fait remarquer qu'il échappait à certaines servitudes inhérentes aux systèmes à rayons infra-rouges et pouvaient «voir» à travers les nuages:

> «Deux principaux problèmes techniques subsistent au sujet des stations spatiales de radar: l'énorme antenne et l'énergie considérable qu'il leur faut absolument pour détecter et suivre les petites cibles comme les missiles de croisière ou les aéronefs utilisant la technique de discrétion. On considère que la R & D de cette technique sera mis au point d'ici quelques années.»[4]

MM. Schofield et Lindsey ont tous deux insisté sur l'importance, à l'ère spatiale, des systèmes de communication ainsi que de leur appui terrestre. Comme l'a fait remarquer M. Schofield:

> «Une autre technologie qui fait partie intégrante de la surveillance dans le domaine de la défense aérienne est celle des communications. Le volume élevé de données émanant d'un système de surveillance aérospatial devra être transmis à des stations terrestres dans le sud du Canada et aux États-Unis pour donner lieu à une analyse plus approfondie et à la prise de décisions opérationnelles. À cette fin et pour établir un lien entre les aéronefs de contrôle comme les AWACS et les intercepteurs et la fonction de commandement et de contrôle, des satellites de communication seront utilisés.»[5]

M. Lindsey a rappelé à ce propos que ces deux systèmes spatiaux de surveillance par satellite

> «devront être liés à des stations de décodage sur terre et à un système central de traitement des données. En ce qui concerne les opérations utilisant ces nouveaux genres de détecteurs, le radar transhorizon ou les détecteurs dans l'espace nous fourniraient un avertissement précoce de l'approche d'avions et nous permettraient d'évaluer la menace. Ils nous fourniraient aussi des renseignements transmis à l'avions AWACS, qui seraient ensuite retransmis pour contrôler les avions d'interception. De grandes superficies du Nord pourraient être surveillées simultanément et cela permettrait une meilleure utilisation des AWACS que celle que nous pouvons garantir si les seuls moyens de détection sont ceux du réseau DEW dans le Nord.»[6]

Pour M. Lindsey, et pour d'autres, il semble manifeste que le bombardier piloté doive rester, selon toute vraisemblance, partie intégrante de l'arsenal intercontinental à vocation offensive des Soviétiques, du moins jusqu'au siècle prochain. On constate malgré tout que la menace change de forme avec l'apparition de nouveaux missiles de croisière, de missiles air-sol, du bombardier Blackjack et des appareils *Stealth* contre lesquels il n'existe à peu près aucune parade. C'est ce qui fait dire à M. Lindsey:

> «... menacés comme nous le sommes par les armes lancées à distance de sécurité, il est de plus en plus souhaitable d'avoir un système de défense qui nous donne beaucoup d'avertissements précoces, capable d'interception précoce, surtout lorsqu'il s'agit d'intercepter un avion avant qu'il ne largue ses missiles. Cela pourrait poser de graves problèmes en temps de paix ou en période de crise avant le déclenchement

---

[4] *Idem*.

[5] *Ibid.*, p. 4:26.

[6] *Ibid.*, 22 février 1984, p. 2:11.

d'hostilités parce que les avions de type bombardier ont parfaitement le droit de survoler l'Atlantique. Si les dispositifs de défense les repèrent, ils ne peuvent rien faire et si les missiles étaient largués en dehors des limites de l'espace aérien national, il nous faudrait alors nous défendre contre un missile et non plus contre un bombardier.»[7]

«Il est tout à fait possible que les radars transhorizon, les AWACS et les détecteurs basés dans l'espace puissent poursuivre des missiles aussi bien que des avions» a ajouté M. Lindsey, «mais il faudra peut-être leur apporter des améliorations techniques pour augmenter leur capacité».[8]

Le développement de la défense aérospatiale nord-américaine, ainsi que nous l'avons défini ci-dessus — avec ses détecteurs basés dans l'espace et ses systèmes connexes — bénéficierait probablement d'un appui général tant au Canada qu'aux États-Unis. Comme l'a indiqué M. Lindsey, ces mesures ne contreviennent pas à l'«Outer Space Treaty» ni à d'autres accords de limitation des armements. Elles supposent en effet l'installation dans l'espace de systèmes militaires et de moyens de communication passifs, non d'armes interdites.[9] Sans doute seraient-elles coûteuses, mais le prix n'en serait probablement pas prohibitif. Les moyens qu'elle fournirait pour parer à la menace représentée par le bombardier soviétique et peut-être aussi par les ALCM seraient en tout cas supérieurs aux moyens actuels.

Cependant, comme le Comité l'a appris au cours de son étude, le choix du système de défense aérospatiale nord-américaine aura sans doute des répercussions qui iront bien au-delà de son but premier qui est de donner l'alerte en cas d'attaque. Celles-là devront être prises en considération dans la conception des systèmes de défense futurs. Avant tout, les décisionnaires auront à se demander si l'objet du perfectionnement des systèmes de défense aérospatiale est soit l'amélioration de la stratégie de destruction mutuelle assurée — basée principalement sur les forces offensives stratégiques, la menace de représailles et l'équilibre de la terreur, afin d'empêcher le déclenchement d'une guerre générale — ou s'ils ne s'agit la que d'un élément parmi d'autres d'une gamme étendue de nouveaux dispositifs conçus pour protéger l'Amérique du Nord au moyen de systèmes de défense active.

Dans le premier cas, — l'amélioration de la capacité de destruction mutuelle assurée — le premier objectif serait de renforcer la capacité de résistance des forces américaines de dissuasion en améliorant le potentiel de détection. Le recours éventuel au bombardier deviendrait moins séduisant pour l'Union Soviétique, même si ce pays s'occupe actuellement à renforcer son aviation de bombardement et à équiper ses appareils de missiles air-sol et de croisière. Les satellites spatiaux à rayons infra-rouges et radar ainsi que leurs dispositifs de soutien pourraient peut-être détecter les bombardiers dès le décollage. Pour l'instant, le NORAD reste tributaire, pour ce qui est des mouvements des bombardiers, des informations provenant d'observations au sol ou transmises par satellite.

---

[7] *Ibid.*, p. 2:12

[8] *Idem.*

[9] *Ibid.*, p. 2:13.

Dans ce dernier cas, — la participation à de nouvelles politiques stratégiques — les systèmes spatiaux de défense aérienne nord-américains pourraient avoir à jouer un rôle plus crucial que la recherche d'une simple amélioration des moyens actuels de détection et de poursuite, ou celle de la non-rentabilité, — pour l'adversaire, — du recours au bombardier; ces systèmes pourraient faire partie de l'évolution générale de la politique américaine vers une attitude de «défense stratégique». Comme le faisaient remarquer Keith B. Payne et Colin S. Gray dans un numéro récent de *Foreign Affairs*:

> «En résumé, cela ferait appel (en créant une politique de «défense stratégique») à une nouvelle orientation de la politique nucléaire américaine, une période de transition de deux décennies probablement, comprenant un engagement nouveau et sérieux envers les forces défensives stratégiques. Il est évident qu'un tel engagement ne pourrait se limiter à contrer la menace des missiles balistiques, mais nécessiterait également des moyens beaucoup plus efficaces pour se défendre contre la menace que représentent les bombardiers stratégiques et les missiles de croisière.»[10]

C'est au Président Reagan que l'on doit d'avoir imprimé une impulsion nouvelle à cette doctrine de défense stratégique (SDI) dans son discours du 25 mars 1983. Il y décrit ce que pourrait être celle-ci pendant un certain temps, au cours du siècle prochain, compte tenu du développement de missiles balistiques spatiaux défensifs à rayons laser ou faisant appel à d'autres techniques de pointe. Pour Payne et Gray une stratégie dissuasive et défensive efficace nécessiterait des couches superposées de systèmes de protection dont l'installation s'étalerait sur une certaine periode. Ils songeaient là, évidemment, non seulement aux systèmes de missiles spatiaux défensifs, mais également aux systèmes de missiles balistiques terrestres, défensifs, aux armes anti-satellites, aux systèmes anti-bombardiers, aux systèmes anti-missiles de croisière ou aux intercepteurs pilotés. Des forces offensives stratégiques seraient réservées au maintien d'une capacité résiduelle de destruction mutuelle assurée.

Un problème relié à l'implantation de ces systèmes dans l'espace, quelle que puisse être la stratégie retenue, serait la protection des satellites à rayons infrarouges, à radar ou de communication contre les systèmes anti-satellites. Certains ASAT, basés au sol, ne sont pas de ce fait interdits par l'Outer Space Treaty' ou un autre accord quelconque. Les satellites de la défense aérienne restant par conséquent vulnérables, on s'emploie actuellement à les abriter «en dur» et à leur donner une capacité de combat. Au cas ou, pour ce faire, on doterait ces mêmes satellites, d'une capacité offensive, il pourrait être difficile pour le Canada de restreindre sa participation à la défense aérienne nord-américaine à des systèmes passifs à caractère purement défensif, à moins que le Canada se dote de son propre programme militaire de défense aérospatiale.

Certaines nouvelles réalisations dans le domaine de la défense contre les missiles balistiques pourront revêtir une importance particulière dans les stratégies futures. Les recherches en cours visent les applications à haute et à basse altitude et le déploiement tant spatial que terrestre. Parmi les plans dont on a fait le plus grand état, on retrouve le *Homing Overlay Experiment*, le concept des «frontières en altitude» et les dispositifs à laser.

---

[10] Keith B. Payne et Colin S. Gray, «Nuclear Policy and the Defensive Transition», *Foreign Affairs*, Vol. 62, n° 4, Printemps 1984, p. 822. (ISSN 00157120)

Le *Homing Overlay Experiment* a fait les manchettes le 12 juin 1984, à la suite d'une première spectaculaire, quand un Minuteman a propulsé un missile intercepteur à guidage optique vers une ogive lancée d'une distance de près de 11 000 km — «balle contre balle». Le projectile d'interception a capté l'ogive dans un filet métallique de quelque 4,57 m de diamètre, la collision entraînant la destruction à l'impact, à une vitesse combinée supérieure à 6 000 mètres seconde. On a pu ainsi confirmer qu'une arme non-nucléaire basée au sol peut détruire des ogives de missiles balistiques au-dessus de l'atmosphère.[11]

La méthode «frontières en altitude» appliquée à la défense contre les missiles balistiques s'en remet, pour l'avenir et en grande partie aux armes terrestres et spatiales à énergie dirigée, utilisant les techniques du laser à haute énergie, des faisceaux de particules et des micro-ondes à haute puissance. Mais au début, cette méthode ferait appel à des techniques de 'collision' analogues à celles du HOE pour ces couches de défense intérieures et extérieures. La couche extérieure serait constituée de 432 satellites (ou «camions») en orbite autour de la terre à une hauteur de 650 km, chacun armé de 40 à 45 projectiles inertes à auto-propulsion qui atteindraient une vitesse de 915 m seconde avant l'impact. La couche intérieure conçue pour défense ponctuelle serait constituée de lanceurs à commande radar, disposés à proximité de cibles éventuellement capitales, et capables de disperser, à une cadence de tir extrêmement élevée, des essaims de projectiles à énergie cinétique de 25 à 38 cm de longueur et de 2,5 à 7,5 cm de diamètre coupant la trajectoire des missiles.[12]

Il reste que lorsqu'on parle de défense sectorielle et de lasers c'est surtout à la technique BMD que l'on songe. M. Lindsey a noté

> «qu'il existe à notre connaissance deux applications militaires du laser. L'une est le perfectionnement systématique du laser pour en fabriquer une arme susceptible d'être utilisée sur un champ de bataille ou peut-être comme arme anti-aérienne (. . .) l'autre type d'application plus stratégique où le laser pourrait être utilisés contre un missile balistique alors qu'il est assez loin».[13]

Certaines des questions soulevées au sujet des armes au laser BMD s'appliquent à tous les systèmes BMD: (1) Sont-ils d'un coût abordable? (2) Sont-ils fiables face à une attaque massive de missiles? (3) Ne laisseraient-ils pas passer une certaine proportion d'ogives qui, même faible, suffirait à détruire nos dispositifs de défense et nos centres de population? (4) Leur efficacité même ne rendrait-elle pas «le monde plus enclin à une guerre conventionnelle» en éliminant le risque de représailles nucléaires? L'utilisation possible des armes BMD soulève de nombreuses autres questions liées spécifiquement à la technique du laser, dont, — et c'est un problème majeur, — la planification dans le temps. Même si le travail de développement se poursuit énergiquement, la mise en place de modèles,

---

[11] *Aviation Week and Space Technology*, «BMD Homing Interceptor Destroys Re-Entry Vehicle», 18 juin 1984, pp.19 et 20 et *The Citizen*, «U.S. missile knocks our conterpart», 12 juin 1984.

[12] *High Frontiers: A National Strategy*, LGen. (retraité) D.O. Graham, U.S.A. Washington (D.C.) High Frontier Inc., pp.115 à 125 et 135 à 143. (ISBN n° 0-943070-00-7).

[13] *Délibérations du Comité spécial du Sénat sur la défense nationale*, 22 février 1984, p. 2:28.

même expérimentaux, n'est pas envisagée avant la fin des années 90. Comme l'a fait remarquer M. Lindsey: «D'immenses problèmes restent encore à résoudre, l'approvisionnement énergétique du satellite n'étant pas le moindre.»[14] Les armes au laser consomment en effet une énorme quantité d'énergie. En dépit de ces difficultés, le Canada doit pourtant se tenir au courant des progrès de la technique militaire du laser dans le monde.

Des travaux sont en cours ou sur le point de commencer sur un grand nombre d'autres systèmes de pointe faisant appel à des techniques nouvelles, comme le système soviétique FOBS, qui permettrait aux satellites équipés d'armes nucléaires d'attaquer n'importe quel point du globe avec seulement trois minutes d'avertissement; le véhicule transatmosphérique américain (TVA), «capable de décoller d'un terrain d'aviation militaire, s'intercaler entre les plus hautes couches de l'atmosphère et les couches inférieures de l'espace et de faire le tour de la terre en quatre-vingt-dix minutes»[15], fournissant sur demande des moyens de reconnaissance et de déploiement d'armes en altitude, ainsi qu'une gamme d'équipements de plus en plus sophistiqués de contre-mesure et de contre-contremesure électroniques.

Si les États-Unis et l'Union Soviétique se décidaient un jour à mettre en service de vastes systèmes de défense contre les missiles balistiques ou autres dispositifs perfectionnés tels que ceux dont nous avons parlé cela pourrait revenir extrêmement cher et absorber de grandes quantités supplémentaires de ressources mondiales déjà peu abondantes, d'où pour notre pays notamment, des choix pénibles à faire en matière de défense. Il est sans doute dans l'intérêt du Canada de participer à des accords de coopération militaire, industrielle, ou autres avec les États-Unis. Cependant, s'il devait s'associer à ces programmes militaires américains, en particulier, il romprait avec sa propre tradition politique, déjà ancienne, en ce qui concerne la limitation des armements et le désarmement. Pour le monde en général, le déploiement de dispositifs de défense anti-missiles balistiques réduirait à néant une des plus grandes réussites du processus de contrôle des armements de l'après-guerre: le traité anti-missiles balistiques de 1972 (ou ABM). Ce serait également contraire à l'esprit des accords existants en matière de limitation des armements conservant l'espace lointain. On risquerait ainsi d'anéantir tout espoir de conclusion de nouveaux accords interdisant la mise en service d'armes spatiales. Le monde se trouverait fatalement engagé dans une grande course nouvelle aux armements alors que ce qu'il lui faut avant tout ce sont des mesures originales et hardies dans la recherche d'une paix et d'une sécurité durables. Le Canada doit rien négliger, dans la mesure de ses moyens, pour s'assurer que de nouvelles séries de négociations internationales sur le contrôle des armes et le désarmement débouchent sur la conclusion d'accords équilibrés et vérifiables en matière de réduction de l'armement, nucléaire ou autre, et sur l'augmentation de la stabilité du monde.

---

[14] *Idem.*

[15] *Air Force Magazine*, «Bold New Missions in Space», juin 1984, p.88.

Chapitre VII

CONCLUSIONS, OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS

La défense aérienne nord-américaine se trouve à un tournant. Les systèmes actuels sont désuets, tandis que s'accroit la menace que représentent les bombardiers soviétiques et les missiles de croisière lancés de l'air. Le déploiement de dispositifs de veille et d'alerte basés dans l'espace ne commencera pas avant une quinzaine d'années. Des dispositions transitoires sont donc nécessaires et le Canada et les États-Unis ont entamé des négociations à ce sujet.

Le Canada doit rechercher la conclusion rapide de ces négociations. Les systèmes de défense aérienne doivent être perfectionnés, modernisés et déployés sur une ligne continue à la périphérie du continent. Cela assurerait notre sécurité au sens le plus direct et le plus immédiat, par la défense et la protection efficaces de notre population et de notre territoire.

En améliorant nos systèmes de défense aérienne on se trouverait du même coup à accroitre la capacité de résistance des forces de dissuasion terrestres américaines, inséparable de l'actuelle doctrine stratégique de l'OTAN. On peut voir là, non sans raison, une contribution majeure du Canada à l'Alliance occidentale.

La conclusion d'accords appropriés, avec l'amélioration qu'elle suppose aidera également le Canada à affirmer sa souveraineté sur son espace aérien national en temps de paix.

Pendant que seront établies et mises en oeuvre les dispositions transitoires, l'intérêt pour le domaine spatial ira en s'accroissant. Le Canada ne devra donc pas tarder à définir ses propres besoins, à mettre en place les programmes spatiaux nationaux nécessaires et à conclure des accords de coopération avec les États-Unis.

L'amélioration des dispositifs de la défense aérospatiale nord-américaine est, de tout évidence, une affaire considérable qui entraînera des coûts non moins énormes. Ces charges ne seront néanmoins ni «spectaculaires» ni «astronomiques» comme certains semblent le croire. Elles peuvent être couvertes par une augmentation modérée du budget de la défense. On est en droit de les juger éminemment défendables, compte tenu de la richesse et des possibilités de la nation.

On peut non moins légitimement plaider la cause d'une affectation des deniers publics à des besoins militaires reconnus — comme la défense aérienne

nord-américaine ou le programme modeste, mais permanent, de construction navale préconisé par le Comité dans son dernier rapport. Les dispositions transitoires, ainsi qu'un programme militaire spatial national, apporteraient au pays des avantages directs sur le plan de la sécurité et fourniraient également, si on en croit les témoignages entendus par le Comité, des avantages prolongés sur le plan industriel et celui de l'emploi, dans la mesure où elles seraient assorties d'autres mesures, dans le cadre d'une stratégie cohérente de défense nationale et d'initiatives aérospatiales.

Les observations et recommandations du Comité sont présentées ci-dessous:

1. Le Comité reste absolument fidèle à ses recommandations antérieures. Il s'était en effet prononcé pour l'élaboration prochaine d'un nouveau Livre blanc de la défense, sans préjudice de la réalisation des programmes actuels d'amélioration, sans retards excessifs. **Le Comité exhorte le gouvernement à entreprendre ausitôt que possible la révision envisagée. Il importe de définir ce que sera la politique de défense de notre pays jusqu'à la fin de la présente décennie et, ultérieurement, jusqu'à celle du siècle, et d'en communiquer les objectifs et le contenu à la population canadienne et à nos alliés.**

2. Le Comité reconnaît l'importance de protéger le Canada et de concourir à la survie de la force américaine de dissuasion basée au sol en participant activement à la défense aérienne de l'Amérique du Nord. Il reste aussi sensible à la nécessité, en ce domaine, d'une planification à long terme, singulièrement en ce qui concerne l'espace. En conséquence **le Comité recommande qu'au moment de la révision de l'accord de NORAD en 1986, le Canada envisage la possibilité de le reconduire pour 15 ans, jusqu'à la fin du siècle, avec introduction d'une clause portant révision quinquennale de ses dispositions.**

3. **Le Comité recommande que le Canada poursuive activement les négociations actuellement en cours sur les dispositions transitoires relatives à la défense de l'Amérique du Nord afin de les mener à terme dans les meilleurs délais.** Le Canada ne doit pas attendre des États-Unis qu'ils fassent seuls les frais de cette amélioration, pas plus qu'il ne doit proposer de les prendre entièrement à son compte. Il faut plutôt rechercher un compromis raisonnable propre à garantir la réalisation de cette entreprise à des conditions satisfaisantes pour les deux parties.

4. **Le Comité recommande que les dispositions transitoires en cours de négociation comprennent, dans le domaine de la défense aérienne, l'installation au Canada d'une gamme complète de dispositifs périphériques de détection à distance, de poursuite, d'évaluation et d'interception.** Parmi les principaux éléments de ces dispositions transitoires on retrouverait la mise en place d'un nouveau système d'alerte dans le nord, de radars côtiers et de bases aériennes pour les interventions dans le nord. Il y aura lieu de prévoir en outre des accords visant la transmission continue de renseignements de sources américaines au CRCO canadien de North Bay et d'installer des chasseurs d'interception à Bagotville et à Cold Lake. C'est ainsi qu'on pourrait améliorer la capacité de notre pays de faire respecter sa souveraineté nationale dans son espace aérien en temps de paix.

5. Le Comité juge nécessaire le maintien d'une certaine couverture radar militaire à l'intérieur du Canada, une fois disparue la meilleure partie de la ligne CADIN-Pinetree. **Il recommande que les dispositions transitoires visent l'utilisation de certains systèmes aéroportés de détection à distance, AWACS ou autres.**

6. C'est le 1er avril 1985 que viendra à expiration la disposition du contrat qui permet au Canada d'acquérir vingt nouveaux CF-18 aux conditions actuellement prévues. **Le Comité recommande que cette option soit exécutée en totalité afin de compenser les pertes normales et de compléter la capacité actuelle, pour peu que l'on veuille maintenir intégralement les missions aériennes des Forces armées canadiennes en Europe et en Amérique du Nord.**

7. Le Comité prend acte de l'expansion rapide de l'activité aérienne et de la nécessité pour le Canada de mettre au point à cet égard les politiques les plus rationnelles. **Il recommande donc la tenue prochaine d'une enquête sur les besoins militaires présents et futurs du Canada dans le domaine spatial en vue de l'élaboration d'un programme militaire spatial national.**

8. **Le Comité recommande que le gouvernement canadien définisse aussi nettement que possible ses objectifs en matière de défense aéropatiale nord-américaine en s'attachant surtout à ceux des aspects du NORAD dont le caractère serait essentiellement défensif.**

9. Le Comité constate l'insuffisance de la collaboration entre l'État et l'industrie dans le domaine aérospatial au Canada. **Il recommande en conséquence une stratégie industrielle spatiale efficace, immédiate, ou à long terme, dans le but de tirer le plus d'avantages possibles des retombées industrielles à long terme, de créer de nouvelles techniques et d'accroître les possibilité d'emploi tant chez les travailleurs qualifiés qu'autrement.**

10. **Le Comité reste plus que jamais convaincu que nos forces armées doivent être dotées des effectifs, de l'équipement et des autres ressources necessaires à l'exécution de leurs missions. Il estime que cela pourrait exiger une augmentation du budget de la défense qui pourrait atteindre ainsi de 2,5 à 3 p.100 du PNB.**

Annexe A

ÉCHANGE DE NOTES ENTRE LE GOUVERNEMENT DU CANADA ET LE GOUVERNEMENT DES ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE CONSTITUANT UN ACCORD CONCERNANT L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DU COMMANDEMENT DE LA DÉFENSE AÉROSPATIALE DE L'AMÉRIQUE DU NORD (NORAD)

Ottawa, le 11 mars 1981

En vigueur le 11 mars 1981
avec effet à partir du 12 mai 1981

Ottawa, le 11 mars 1981

L'honorable Alexander Haig,
Secrétaire d'État des
État-Unis d'Amérique

Monsieur,

J'ai l'honneur de me référer aux entretiens qui ont eu lieu entre des représentants de nos deux gouvernements au sujet de la collaboration future entre le Canada et les États-Unis en ce qui concerne la défense de l'Amérique du Nord. Nos gouvernements demeurent convaincus qu'une telle collaboration, menée dans le cadre du Traité de l'Atlantique Nord, reste vitale pour leur sécurité mutuelle et compatible avec leurs intérêts nationaux, et qu'elle constitue un élément important de leur contribution à la sécurité générale de la zone OTAN.

En tant que voisins et alliés en Amérique du Nord, nos deux gouvernements ont accepté des responsabilités particulières au regard de la sécurité du secteur Canada- États-Unis de l'OTAN et, pour s'acquitter de ces responsabilités, ils ont conclu un certain nombre d'arrangements bilatéraux pour faciliter les activités de défense. Parmi ces arrangements, ceux qui ont trait à la défense aérienne, à la surveillance aérospatiale et à l'alerte anti-missile, incorporés au Commandement de la défense aérienne de l'Amérique du Nord (NORAD), ont fourni les moyens d'exercer une direction opérationnelle efficace sur les forces affectées par nos deux gouvernements à la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord.

Depuis la conclusion de l'Accord NORAD, les armes stratégiques ont subi des modifications considérables, changeant du même coup la nature de la menace qu'elles faisaient peser sur l'Amérique du Nord. Le changement le plus important a été la forte augmentation du nombre de missiles stratégiques et leur perfectionnement. En outre, l'espace a été de plus en plus utilisé à des fins stratégiques et tactiques. Enfin, bien que les missiles représentent la principale menace, les bombardiers à long rayon d'action constituent toujours un danger pour l'Amérique du Nord.

Étant donné la permanence de leur mission de surveillance et d'alerte aérospatiales et de défense aérienne, nos deux gouvernements conviennent que, pour refléter comme il se doit les responsabilités relatives à la surveillance aérospatiale et à l'alerte anti-missile, il est justifié de remplacer le nom du Commandement par Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord.

Compte tenu de l'évolution de la situation, nos gouvernements ont tous deux intérêt à maintenir la surveillance et le contrôle efficaces de l'espace aérien nord-américain et à empêcher qu'il ne soit utilisé au détriment de la sécurité de l'Amérique du Nord. Comme la surveillance et le contrôle de cet espace en temps de paix continueront vraisemblablement de revêtir de l'importance pour ce qui est de l'exercice de la souveraineté sur l'espace aérien national, chaque gouvernement maintiendra un système destiné à mener ces activités de concert avec les opérations de défense aérienne et de surveillance et d'alerte aérospatiales du NORAD.

L'intensité du trafic aérien quotidien, en direction et à partir de l'espace aérien nord-américain et dans ses limites, pour une grande partie entre nos deux pays, exige que nos systèmes nationaux de contrôle et de surveillance de l'espace aérien soient compatibles et que leurs éléments militaires soient bien coordonnés. Nos gouvernements conviennent que les opérations du NORAD restent le moyen le plus efficace et le plus économique de mettre en oeuvre les arrangements nécessaires en matière de contrôle, de commandement et d'échange d'informations.

Outre les fonctions de contrôle et de surveillance de l'espace aérien qu'il doit remplir dans le cadre de la défense aérienne, le NORAD continuera de surveiller les activités spatiales d'intérêt tactique et stratégique, de faire rapport sur ces dernières et de signaler toute activité aérospatiale qui peut représenter une menace pour l'Amérique du Nord. Vu l'importance croissante de l'espace pour la défense de l'Amérique du Nord, nos gouvernements rechercheront les moyens de renforcer la coopération, conformément à des arrangements conjointement approuvés en matière de surveillance de l'espace et d'échange d'informations sur les activités spatiales intéressant la défense de l'Amérique du Nord.

Les principaux objectifs du NORAD continueront d'être les suivants:

a. aider chaque pays à sauvegarder la souveraineté de son espace aérien;

b. contribuer à dissuader de toute attaque contre l'Amérique du Nord en fournissant les moyens d'assurer la surveillance aérospatiale, d'alerter contre les attaques aérospatiales, de les caractériser et de se défendre contre une attaque aérienne; et

c. si la dissuasion devait échouer, assurer une riposte appropriée à toute attaque en prévoyant l'utilisation efficace des forces disponibles des deux pays pour la défense aérienne.

Comme c'est le cas de toutes les activités communes de défense, les activités futures du NORAD exigeront la collaboration la plus étroite des autorités de nos deux gouvernements. Il est admis que cette collaboration ne pourra être satisfaisante pour les deux parties que si des consultations détaillées et valables se tiennent sur une base permanente. Nos deux gouvernements conviennent donc de veiller à ce que de telles consultations aient lieu.

Sur la base de notre évaluation commune de la situation décrite et de l'expérience acquise par les deux pays depuis la création du NORAD, mon gouvernement propose que les principes suivants régissent à l'avenir l'organisation et les opérations du Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord:

a. Le Commandant-en-chef du NORAD (CINCNORAD) et son adjoint, en l'absence du CINCNORAD, relèveront du Chef de l'état-major de la Défense du Canada et des chefs d'état-major interarmées des États-Unis, lesquels seront responsables envers leurs gouvernements respectifs. Le CINCNORAD donnera son appui, dans le cadre de ses fonctions, à l'application des principes de surveillance, d'alerte, de contrôle et de défense approuvés par les autorités de nos deux pays, pour la défense du secteur Canada - États-Unis de la zone OTAN.

b. Le NORAD comprendra les unités de combat et les ressources humaines qui lui sont spécifiquement attribuées par les deux gouvernements. L'autorité du CINCNORAD sur ces unités et ces ressources se limitera à la direction opérationnelle définie ci-dessous.

c. Les termes «direction opérationnelle» signifient l'autorité conférée pour diriger, coordonner et contrôler les opérations de forces affectées, détachées ou, à tout autre titre, rendues disponibles. Aucun changement permanent d'affectation ne serait effectué sans l'approbation de l'autorité nationale supérieure concernée. Les commandants auxquels est confiée la direction opérationnelle seront autorisés à envoyer des renforts provisoires d'une région à une autre, même au delà de la frontière, si les opérations l'exigent. L'organisation de base des commandements des forces de défense des deux pays, y compris l'administration, la discipline, l'organisation interne et l'instruction des unités, sera placée sous l'autorité des commandements nationaux qui relèveront de leurs autorités nationales.

d. La nomination du CINCNORAD et de son adjoint doit être approuvée par les gouvernements du Canada et des États-Unis. Ils ne devront pas venir du même pays. L'état-major du CINCNORAD sera un état-major unifié composé d'officiers des deux pays. En l'absence du Commandant-en-chef, l'autorité sera exercée par son adjoint.

e. L'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord continuera, par l'entremise du Groupe régional de planification Canada - États-Unis, d'être tenue au courant des mesures adoptées pour la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord.

f. Les plans et les méthodes que le NORAD devra suivre en temps de guerre seront formulés et approuvés par les autorités nationales compétentes et devront pouvoir être mis en oeuvre rapidement, en cas d'urgence. Tous plans et méthodes recommandés par le NORAD et ayant une incidence sur les responsabilités des ministères ou organismes civils des deux gouvernements seront soumis par les autorités militaires compétentes à la décision de ces ministères et organismes et pourront faire l'objet d'une coordination intergouvernementale par l'intermédiaire d'un organisme approprié tel que la Commission mixte permanente de la défense Canada-États-Unis.

g. Les attributions du Commandant-en-chef et de son adjoint seront compatibles avec les principes exposés ci-dessus. Elles pourront être modifiées par voie d'accord entre le Chef de l'état-major de la Défense du Canada et les chefs d'état major interarmées des États-Unis, avec l'approbation d'une autorité supérieure, selon le cas, pourvu que les changements soient conformes aux principes énoncés dans la présente note.

h. Le financement des dépenses relatives au fonctionnement du quartier général unifié du NORAD fera l'objet d'un accord entre les organismes compétents des deux gouvernements.

j. L'accord que les parties au Traité de l'Atlantique Nord ont signé à Londres le 19 juin 1951 au sujet du statut de leurs forces, s'appliquera en l'occurrence.

k. Le Commandant-en-chef du NORAD ne fera de déclarations publiques sur toute question intéressant le Canada et les États-Unis qu'après consultation et entente dans chaque cas entre les organismes compétents des deux gouvernements.

Si le Gouvernement des États-Unis approuve les considérations et dispositions susmentionnées, j'ai l'honneur de proposer que la présente note, dont les versions anglaise et française font également foi, ainsi que votre réponse à cet égard constituent, entre nos deux gouvernements, un accord qui entrera en vigueur à la date de votre réponse et sera mis en application à compter du 12 mai 1981. Le présent Accord remplacera l'Accord concernant le Commandement de la défense aérienne de l'Amérique du Nord conclu à Washington, D.C., le 12 mai 1958 et reconduit par la suite le 30 mars 1968, le 10 mai 1973, le 12 mai 1975 et le 12 mai 1980.

Le présent Accord restera en vigueur pour une période de cinq ans, au cours de laquelle les dispositions pourront en être révisées à tout moment à la demande de l'une ou l'autre des parties. L'un ou l'autre des gouvernements pourra le dénoncer après avoir donné par écrit un préavis de douze mois à l'autre partie.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma plus haute considération.

Le secrétaire d'État aux
Affaires extérieures

Mark MacGuigan

Le ministre de la Défense
nationale

J. Gilles Lamontagne

Annexe B

Liste des témoins indiquant le numéro du fascicule et la date des séances aux cours desquelles ils ont témoigné.

Première session de la trente-deuxième législature, 1980-1981-1982-1983

Nom	Numéro de fascicule	Date
Général G.C.E. Thériault, Chef de l'état-major de la Défense Ministère de la Défense nationale	46	27 septembre 1983

Deuxième session de la trente-deuxième législature, 1983-1984.

M. J.F. Anderson Sous-ministre adjoint (Politique) Ministère de la Défense nationale	2 5	22 février 1984 15 mars 1984
Capitaine Neil Anderson Génie Aérospatial *Test Establishment* (AETE) BFC Cold Lake (Alberta)	*Huis clos*	14 février 1984
Major-général L.A. Ashley Chef, Doctrines et opérations aériennes Ministère de la Défense nationale	*Huis clos*	10 avril 1984
Colonel Carl Bertrand Commandant BFC Bagotville (Québec)	*Huis clos*	16 avril 1984
M. Alex Bishop Vice-président Association des Industries aérospatiales du Canada	4	14 mars 1984
Honorable Jean-Jacques Blais, c.p., Ministre de la Défense nationale	8	17 avril 1984
Lieutenant-colonel Jean Boyle Commandant, Escadron 433 BFC Bagotville (Québec)	*Huis clos*	16 avril 1984

Nom	Numéro de fascicule	Date
Lieutenant-colonel Jim Bundschuh *Operations Division* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
Brigadier-général R.W. Buskard Directeur général des Politiques continentales Ministère de la Défense nationale	*Huis clos*	10 avril 1984
Lieutenant-colonel R.E. Carruthers Officier supérieur d'état-major Renseignements, plans et besoins BFC North Bay (Ontario)	*Huis clos*	23 février 1984
Colonel Peter Carver President *Canadian Air Defence Officer's Association*	6	28 mars 1982
Colonel J.A. Chambers, USAF Sous-chef d'état-major BFC North Bay (Ontario)	*Huis clos*	23 février 1984
Major Bill Cope Political Division Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
Professeur David Cox Département d'études politiques Université Queen's	3	8 mars 1984
Colonel Wil Craig *Plans Division, Space Command* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	21 mars 1984
M.L.E. Davies Sous-ministre adjoint (Finances) Ministère de la Défense nationale	5	15 mars 1984
Major Pat Dennis *Operations Division* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
M.D.B. Dewar Sous-ministre Ministère de la Défense nationale	8	17 avril 1984
Major Robbie Dunlop Commandant, Escadron 425 BFC Bagotville (Québec)	*Huis clos*	16 avril 1984

Nom	Numéro de fascicule	Date
Capitaine Doug Fawcett Agent du bureau d'appui aux programmes BFC North Bay (Ontario)	*Huis clos*	23 février 1984
Lieutenant-colonel E.G. Francis Directeur des opérations BFC North Bay (Ontario)	*Huis clos*	23 février 1984
M. Ross Francis Directeur, Direction des relations de défense Ministère des Affaires extérieures	2	22 février 1984
Colonel I.H. Firth Chef adjoint Q.G. Groupe d'entraînement 14 BFC Winnipeg (Manitoba)	*Huis clos*	14 février 1984
Major-général J.A. Fox Chef, Perfectionnement du personnel Ministère de la Défense nationale	5	15 mars 1984
Général James V. Hartinger, USAF Commandant en Chef, NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
Lieutenant-colonel D.G. Hutchison Officier supérieur d'état-major (Planification de la mobilisation) BFC Winnipeg (Manitoba)	*Huis clos*	13 février 1984
Major Terry Humphries Commandant par intérim Escadron 410 BFC Cold Lake (Alberta)	*Huis clos*	15 février 1984
Major Dan Ingelido *Intelligence Division* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
M. John Killick Sous-ministre adjoint (Matériels) Ministère de la Défense nationale	5	15 mars 1984
Major-général (retraité) Claude LaFrance Président du Conseil Groupe consultatif des forces aériennes	1	1 février 1984
Major-général (retraité) Claude LaFrance Groupe consultatif des forces aériennes Représentant le Comité des affaires militaires et de l'aviation de l'Association de la RCAF	6	28 mars 1984

Nom	Numéro de fascicule	Date
Lieutenant-général (retraité) R.J. Lane Président national du conseil de la FMUSIC (*The Federation of Military and United Services Institute of Canada*)	7	3 avril 1984
Major John Ledgard *Plans Division* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
Lieutenant-général (retraité) Kenneth E. Lewis Vice-président du Conseil Groupe consultatif des forces aériennes	1	1 février 1984
M. George Lindsey Chef, Centre d'analyse et de recherche opérationnelle Ministère de la Défense nationale	2	22 février 1984
Major Murray MacDonald *Operations Division* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
Lieutenant-général D.C. Mackenzie Commandant-en-chef adjoint Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos* *Huis clos*	21 mars 1984 12 avril 1984
Lieutenant-général P.D. Manson Commandant Commandement aérien Winnipeg (Manitoba)	*Huis clos* 9	14 février 1984 17 avril 1984
Colonel Thomas S. Moorman, Jr. *Commander's Group Space Command* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
General Robert L. Mortimer Chef d'état-major adjoint *Plans and Programs* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos* *Huis clos* *Huis clos*	20 mars 1984 21 mars 1984 12 avril 1984
M. C.R. Nixon Ancien sous-ministre au Ministère de la Défense nationale	7	3 avril 1984
Brigadier-général J.R. Neroutros Commandant Groupe de réserve aérienne BFC Winnipeg (Manitoba)	*Huis clos*	13 février 1984

Nom	Numéro de fascicule	Date
Major-général W.G. Paisley Commandant Groupe de chasse BFC North Bay (Ontario)	*Huis clos*	23 février 1984
Major Don Read *Public Affairs* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
Professeur Douglas A. Ross Adjoint de recherche Institut de Relations internationales Université de la Colombie-Britannique	3	8 mars 1984
M. D. Schofield Chef, Recherche et développement Ministère de la Défense nationale	4	14 mars 1984
Major Charles Shanks Chef des communications BFC North Bay (Ontario)	*Huis clos*	23 février 1984
M. John H. Simons Vice-président exécutif Canadian Marconi Co.	4	14 mars 1984
M. Brian Smith Secrétaire et Directeur de projets Association des Industries aérospatiales du Canada	4	14 mars 1984
Major Bob Stickley Commandant par intérim Escadron 419 BFC Cold Lake (Alberta)	*Huis clos*	15 février 1984
Colonel A. Suelzle Président du Conseil consultatif *Canadian Air Defence Officer's Association*	6	28 mars 1984
Colonel Fred Sutherland Commandant BFC Cold Lake (Alberta)	*Huis clos*	14 février 1984
Colonel P.J. Taggart Sous-chef d'état-major Renseignements, plans et besoins Q.G. du Commandement aérien BFC Winnipeg (Manitoba)	*Huis clos*	13 février 1984
M. William C. Tate Vice-président et Directeur général Garrett Manufacturing Ltd.	4	14 mars 1984

Nom	Numéro de fascicule	Date
Lieutenant-général (retraité) K.J. Thorneycroft Directeur Groupe consultatif des forces aériennes, représentant le Comité des affaires militaires et de l'aviation de l'Association de la RCAF	6	28 mars 1984
Major John Trimble *Plans Division* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	20 mars 1984
Lieutenant-colonel A. Valenti Vice-president (Air) *Conference of Defence Association* *Canadian Air Defence Officer's Association*	6	28 mars 1984
Lieutenant-général J.E. Vance Sous-ministre adjoint (Personnel) Ministère de la Défense nationale	8	17 avril 1984
Colonel Al Young *Director of Air Defence* Q.G. NORAD Colorado Springs, É.U.	*Huis clos*	21 mars 1984